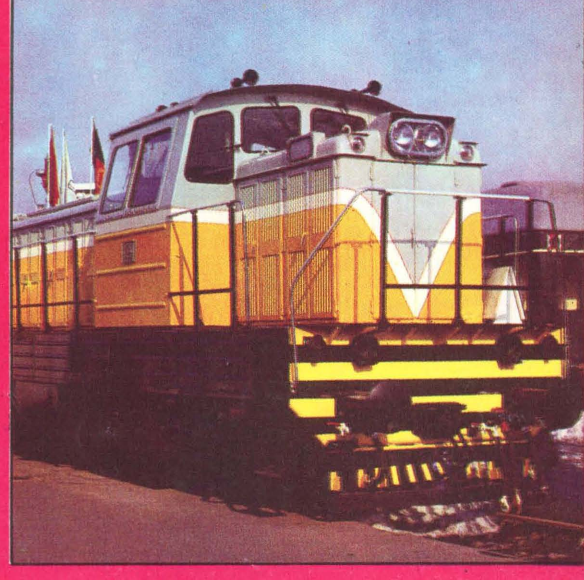
JUGEND + TECHNIK

Heft 10 · Oktober 1970 · 1,20 Mark

DIESELLOKPARADE







Messetrümpfe

Laser in der Rechentechnik

Elektronische Zeitung per Telefunk



SCHWERT DES VOLKES

Seit Menschengedenken gibt es Kriege auf der Welt. Ununterbrochen. Sklavenhalter, Feudalisten, Kapitalisten, Imperialisten schickten das Volk auf die Schlachtfelder, ließen es verbluten. Was zählten Menschenleben gegenüber Machtstreben und Profitgier. Noch zur Zeit der Fürstenstaaten in Deutschland war der Krieg das Normale, und man erklärte einem anderen zeitweilig den Frieden.

Wenn Arbeiter und Bauern je die Waffen erhoben, dann war es gegen Unterdrückung und Krieg. Das reicht von den Bauernkriegen über die 1848er Kämpfe bis zum Großen Vaterländischen Krieg der Sowjetvölker, um nur diese Beispiele zu nennen.

In diesem Jahrhundert haben wir, zumindest in Europa, schon 25 Jahre Frieden. Er ist zwar nicht vertraglich fixiert, aber immerhin schweigen die Waffen. Das Gros der Waffen, muß man hinzufügen, denn es starben trotzdem an unserer Staatsgrenze junge Genossen durch Mörderkugeln.

Das Schwert in der Hand des Volkes ist der Grundstein für unsere Sicherheit, die nicht gefährdet werden darf. In einer Zeit, in der das Wettrüsten imperialistischer Staaten gewaltige Ausmaße annimmt, sind Waffen in der Hand sozialistischer Staaten nicht einfach Schwert, sondern auch Schild. Ihre Existenz, ihre technische Perfektion und die Tatsache, daß sie von klassenbewußten Kämpfern exakt beherrscht und geführt werden, läßt jegliche imperialistischen Eroberungsgelüste abkühlen.

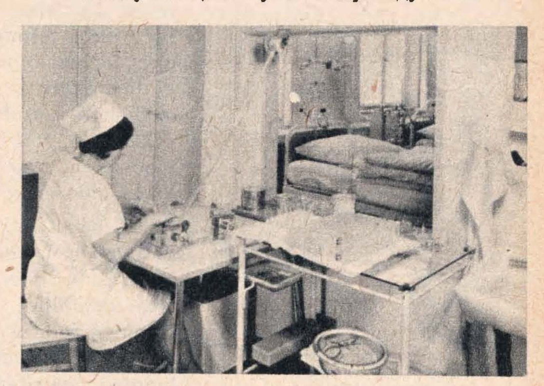
Auf unserem Foto reckt ein Flak-Panzer sein Feuerschwert in den nachtdunklen Himmel. Es ist ein Übungsschießen unserer Nationalen Volksarmee. In 2000 m Höhe treibt eine Leuchtbombe am Fallschirm, und die Bahnen der Leuchtspurgranaten liegen, wie es scheint, millimetergenau am Ziel. Die Zünder sind bei der Übung so eingestellt, daß die Geschosse weit hinter dem Ziel detonieren, sonst wäre es bei jedem Schuß restlos vernichtet.

Ich habe erlebt, wie mehrere Geschützbatterien diese und andere Übungen mit der gezeigten Präzision schossen. Das macht stolz. Stolz auf unsere Soldaten, die sich diese Fähigkeiten erwarben, stolz auf die Unteroffiziere und Offiziere, die diese Fähigkeiten vermittelten. Das gibt uns die Gewißheit, daß unser Schwert und Schild weiterhin eine Garantie für den Frieden sein werden.

Text und Foto: Klaus Böhmert

INHALT

Oktober 1970
Heft 10
18. Jahrgang



Leipziger Herbstmesse
Mittelpunkt des Systems für Dialysebehandlung aus dem VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig ist die mit einer Goldmedaille der Leipziger Messe ausgezeichnete künstliche Niere vom Typ „Aue". Dieses Exponat wie auch andere Spitzenleistungen werden in unserem Messebericht vorgestellt.

Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. habil. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. P. Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-Journ. E. Wolter (stellv. Chefredakteur); Ing. K. Böhmert; Dipl.-oec. K.-H. Cajar; Journ. W. Finsterbusch; P. Krämer

Korrespondenz: I. Ritter

Gestaltung: H. Jäger

Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.

Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ.

Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

Titel: W. Quabbe, K. Böhmert

III. Umschlagseite: K. Liedtke

IV. Umschlagseite: Archiv

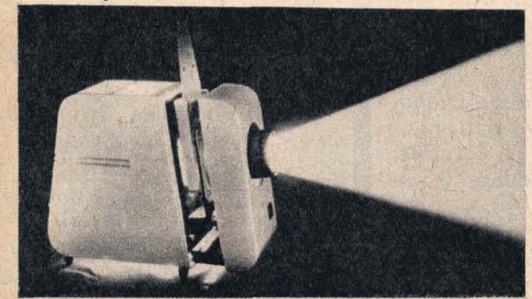
Zeichnungen: R. Jäger, R. Schwalme, K. Liedtke, G. Vontra

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift

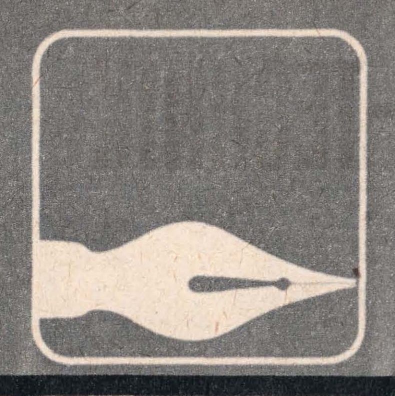




Dias ohne Glas
Projektion einfach gemacht – darauf haben viele Fotoamateure lange gewartet. Welche günstigen Voraussetzungen dafür geschaffen wurden, lesen Sie auf den Seiten 947 . . . 948.



Arbeitsplätze in der Landwirtschaft
In Ergänzung der Leserdiskussion „Meine Tätigkeit – mein Arbeitsplatz 1980“ informiert der Artikel auf den Seiten . . . . . über interessante Arbeitsplätze der Pflanzen- und Tierproduktion in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben der DDR für die nächsten 10 Jahre.



MEINE TÄTIGKEIT – MEIN ARBEITSPLATZ 1980

Rainer Sirp, 16 Jahre, Betonfacharbeiterlehrling

Es ist wichtig, über die Zukunft nachzudenken. 1980 wird vieles funkgesteuert oder programmiert sein. Die Arbeit auf den Baustellen wird leichter werden. Ökonomisches Bauen mit effektiven Baustoffen und besseren Technologien hat sich dann durchgesetzt. Auch die Atmosphäre auf den Baustellen selbst wird verändert sein. Man stelle sich vor: auf einer riesigen Baustelle entstehen in wenigen Tagen Wohnblocks. Kaum Menschen sind dort zu sehen; dennoch entstehen Häuser. Große Krane bestimmen das Bild. Hier arbeiten die neuesten Roboter, ferngesteuerte Krane. Sie werden durch Datenfernübertragung gesteuert. An einem Überwachungspult wird die Millimeterarbeit des Kranes genau beobachtet. Die Montage der Großplatten und der Raumzellen kann auf dem Bildschirm verfolgt werden. Große Mischanlagen bereiten das Baumaterial vor. Die Zusammensetzung von Bindemitteln und Zuschlagstoffen in trockenem oder nassem Zustand erfolgt automatisch, ebenso das Verladen auf Spezialtransporter. Ein Mensch überwacht und kontrolliert das alles. Damit Versorgung und Transport nicht ins Stokken kommen und das benötigte Material immer vorhanden ist, wird mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage der beste Weg und die günstigste Zeit erarbeitet. So wird ein leichtes ökonomisches Bauen mit automatisierten Fließverfahrenszügen gewährleistet. Meinen jetzigen Beruf wird es sicher noch geben, aber mit anderen Aufgaben. Vielleicht habe ich mich zum Überwacher und Bediener einer funkgesteuerten oder programmierten Anlage qualifiziert. Jedenfalls reicht das heutige Wissen und Können keinesfalls dann mehr aus.

Ich wünsche mir noch, in einem Neuererzentrum mitzuarbeiten.

Rationalisierte Lagerwirtschaft

Kannst Du mir, liebe „Jugend und Technik“, Hinweise geben, wo ich Literatur auftreiben kann, in der ich über den Aufbau und die Organisation eines Werkzeuglagers im modernen sozialistischen Großbetrieb nachlesen kann?

Paul Anton Preck, Berlin

Die Zeitschrift „Hebezeuge und Fördermittel“, VEB Verlag Technik Berlin, betont in letzter Zeit die Fragen der Lagerwirtschaft. Besonders im Heft 4/70 widmet sich der Autor Günter Schmidt prognostischen Betrachtungen über die Anforderungen des Produktionsprozesses an die Lagerwirtschaft. Weiterhin wurde vor einiger Zeit vom Berliner Neuererzentrum beim Wirtschaftsrat des Bezirkes Groß-Berlin eine Broschüre „Rationelle Lagerwirtschaft“ herausgegeben. Darüber hinaus empfehlen wir, die vom Institut für Rationalisierung des Produktionsmittelgroßhandels (Irap), 104 Berlin, Wöhlertstraße, herausgegebenen „Irap-Informationen“ zu lesen. Sie sind im Abonnement zu beziehen. Das Institut gestattet aber auch allen Interessierten Einblick in seine Dokumentationssammlung.

Die Redaktion

Liebe Redaktion,

bring doch bitte demnächst einen ausführlichen Beitrag über das Transport- und Verkehrswesen der Reichsbahn.

Hartmut Oelsner,
43 Quedlinburg

In unserem Sonderheft 1969 haben wir ausführlich über das Transport- und Verkehrswesen berichtet. Es sind noch einige Exemplare über unseren Vertrieb oder die Deutsche Post zu beziehen. *Die Redaktion*



Das Juliheft war ein Knüller. Der Titel und die letzte Umschlagseite (Motorräder aus fünf Jahrzehnten) sind ausgezeichnet gestaltet. Das „Kräderkarussell" war so recht nach meinem Geschmack. „Jugend und Technik" wird den verschiedensten Interessengebieten gerecht.

Jochen Viller, 5906 Ruhla

Du verstehst es gut, die politischen und gesellschaftlichen Beziehungen der Technik darzustellen. Die heutige Jugend muß auch mit diesen Problemen vertraut gemacht werden. Volltreffer waren die Artikel „Hintergründige Hintergründe eines großen Geschäfts", Heft 4/1970, und „Begräbnis erster Klasse", Heft 7/1970. Die Umschau „Aus Wissenschaft und Technik" verfolge ich mit großer Aufmerksamkeit.

St. Thalheim, 8223 Tharandt

Die Verbindung von Bilddokumentation mit sachkundiger Erklärung gefällt mir am besten.

Ulrich Hofmann,
90 Karl-Marx-Stadt

Deine Beiträge über die Raumfahrt finde ich großartig. Die Tabelle Starts und Startversuche ist eine feine Sache.

Michael Otremba,
8237 Reinhardtsgrimma

Den goldenen „Jugend-und-Technik-Kugelschreiber" für den interessantesten Brief des Monats erhielt unser Leser Dipl. oec. H. D. Ritter.

Liebe „Jugend und Technik"!

Sehr gut gefallen hat mir, daß Du wieder einmal Probleme der Abfallverwertung aufgegriffen hast („Baustoff Asche", Heft 8/1970). Mit der Ausdehnung der Produktion, der wissenschaftlich-technischen Entwicklung und der Steigerung des Lebensstandards erhöhen sich einerseits die Abfälle aus Industrie und Konsumtion, andererseits wachsen die Möglichkeiten ihrer Verringerung und insbesondere ihrer nutzbringenden industriemäßigen Erfassung und Verwertung. Die DDR steht hier vor großen neuen Problemen der sozialistischen Landeskultur, der Gestaltung der Rohstoffbasis und Materialstruktur und der volkswirtschaftlichen Effektivität. Es ist also ein vielschichtiges Problem, das von der rationellen Erfassung und Aufbereitung von Altpapier, Alttextilien sowie Flaschen und Gläsern aus den Haushalten über die Weiterverwendung von Rohstoffen und Silberrückständen der Filmverarbeitung bis zur Nutzung von industriellen Abprodukten und Halden und der volkswirtschaftlichen Nutzung der Siedlungsabfälle reicht. Für die Lösung dieser Aufgaben ist es besonders wichtig, die Mitarbeit, Initiative und Ideen aller Bevölkerungskreise, insbesondere der jungen Neuerer, Techniker, Ingenieure und Wissenschaftler, zu nutzen und zu fördern. Diese Probleme sind nicht nur in der DDR zu lösen. Sie sind ein weltweites Anliegen; aber die sozialistischen Staaten können durch Mobilisierung der systemeigenen Potenzen auf diesem Gebiet besonders effektiv arbeiten.

Dipl. oec. H. D. Ritter, Berlin

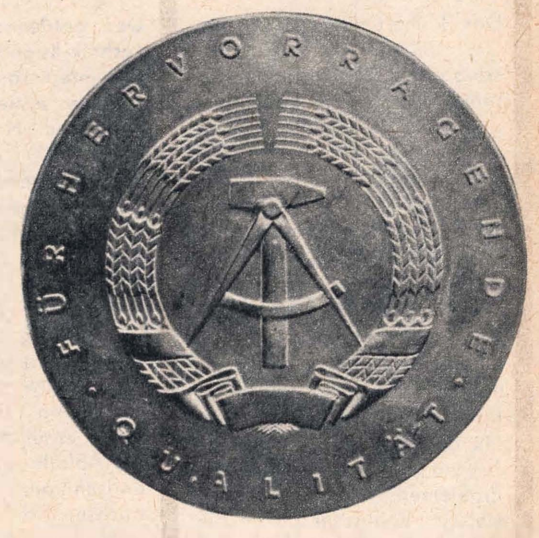
Briefpartner gesucht

Studenten, Mitglieder des polnischen Motorsportklubs AZS, Abteilung Touristik, möchten mit einer Studentengruppe aus der DDR Verbindung aufnehmen. Wir sind an einem Gedankenaustausch mit Motorsportbegeisterten interessiert. Bitte, liebe Freunde aus der DDR, wendet Euch an den Leiter unseres Klubs Motorowy AZS, Henryk Rakowski, Poznań, ul. Senatorska 6 m. 2.

Irene Bieber aus Rumänien möchte gerne mit einem Jungen aus der DDR korrespondieren. Irene schreibt einwandfrei deutsch. Leider hat sie vergessen, ihr Alter mit anzugeben. Sie ist „Jugend-und-Technik"-Leserin. Ihre Anschrift lautet: Irene Bieber, Sandra nr. 193, jud. Timis, R.S.R.

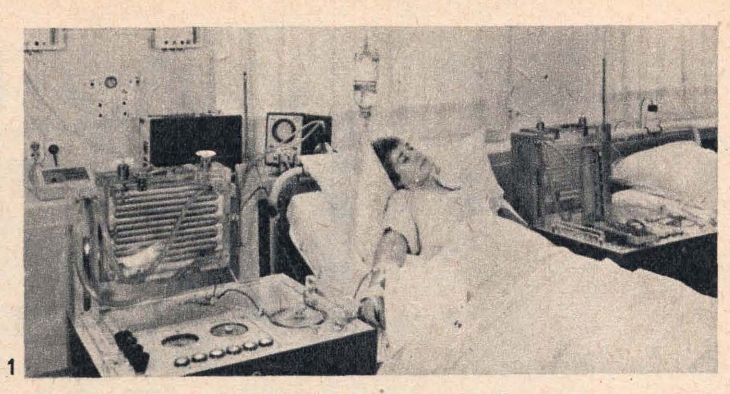
Goldener Herbst



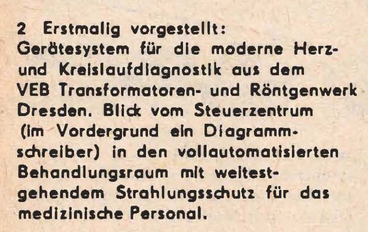


6525 Aussteller aus 55 Ländern, darunter 1625 aus 27 kapitalistischen Industriestaaten, waren es, die unter dem Motto „Für weltoffenen Handel und technischen Fortschritt" in der Messemetropole ihre Erzeugnisse anboten.
Charakteristisch für die diesjährige Herbstmesse:
die zunehmende Wissenschafts- und Produktionskooperation zwischen der DDR und den Mitgliedsländern des RGW;
langfristig orientierte Vertragsabschlüsse über gegenseitige Warenlieferungen für 1971 und die Folgejahre (erstmalig auch mit solchen entwickelten kapitalistischen Industrieländern wie Frankreich, Italien, Großbritannien und Niederlande).
Auffällig für jeden Besucher:
der vom Inhalt und von der gestalterischen Gliederung sichtbar gewordene komplexe Charakter der Branchenausstellungen, z. B. DDR-Intecta, DDR-Expovita, Interscola (über die wir noch gesondert und ausführlich berichten werden), aber auch die erstmalig in dieser Form vertretene Medizin- und Labortechnik;
die sehr anschaulich demonstrierte Einheit von wissenschaftlich-technischer Revolution und hohen Bildungsforderungen an alle Werktätigen;
die breite Palette hochwertiger Konsumgüter für den Bevölkerungsbedarf.
Die Folge:
Vertragsabschlüsse mit weitaus höherem Wertvolumen als zur Herbstmesse des Vorjahrs.
Höhere Qualitätsanforderungen für Leipziger Messe-Gold, das von 400 Antragstellern aus 23 Ländern nur 70 aus 17 Ländern mit nach Hause nehmen konnten.
Die Schlußfolgerung:
Die Leipziger Messe ist für jedes am friedlichen Ost-West-Handel interessierte Land noch attraktiver geworden.

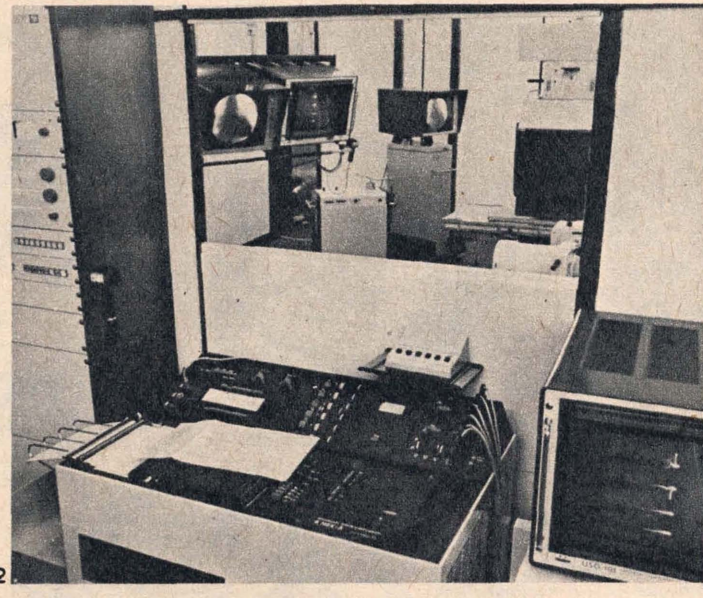


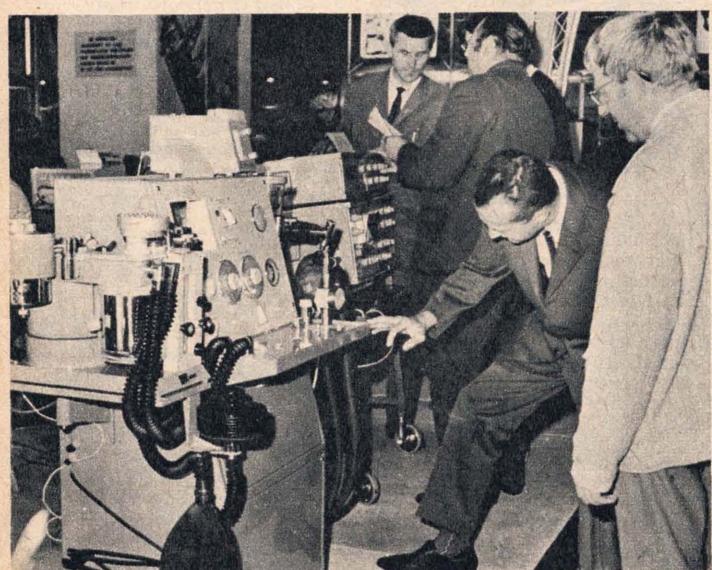


1 Komplette medizin- und labortechnische Systeme für Gesundheitseinrichtungen und medizinische Laboratorien charakterisierten den Ausstellungskomplex der Medizin- und Labortechnik.
Im Mittelpunkt des Systems für Dialysebehandlung (Nierenzentrum) steht die bereits mit Leipziger Messegold dekorierte künstliche Niere „Aue" vom VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig.
Die künstliche Niere simuliert bei Blutvergiftungen und bei Nierenversagen die Funktion der Nieren.



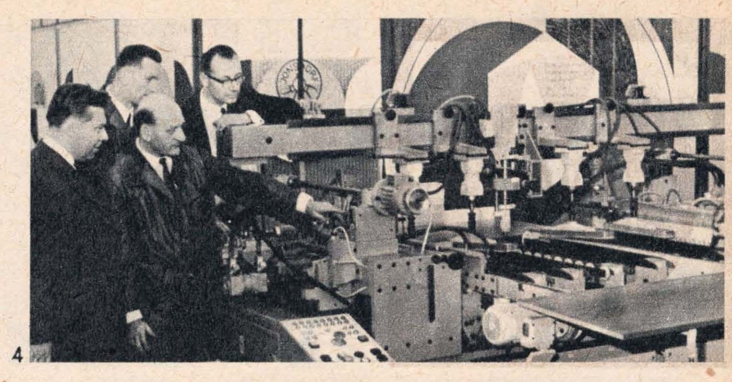
2 Erstmalig vorgestellt: Gerätesystem für die moderne Herz- und Kreislaufdiagnostik aus dem VEB Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden. Blick vom Steuerzentrum (im Vordergrund ein Diagrammschreiber) in den vollautomatisierten Behandlungsraum mit weitestgehendem Strahlungsschutz für das medizinische Personal.



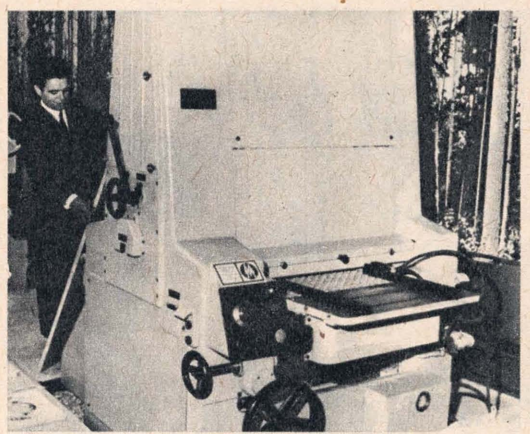


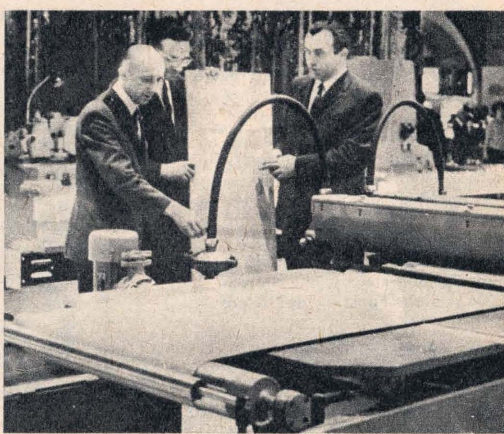
3 Mit einer Goldmedaille ausgezeichnet: der sowjetische Volumen-Respirator RO-5 aus dem Allunionswissenschaftlichen Institut für medizinischen Gerätebau Moskau. Das Gerät wird eingesetzt, wenn die Atmung des Patienten wiederhergestellt werden muß. Es reagiert auf schwache Versuche des Patienten, selbständig zu atmen.

Fotos: ZB/Werkfotos/Boden



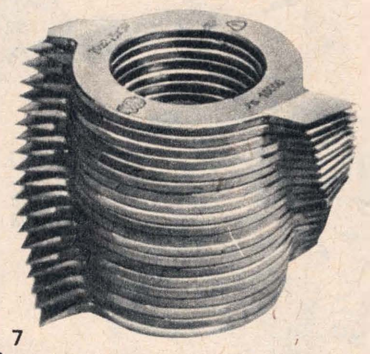
4





5 6

4 Vom VEB Rationalisierung der Möbelindustrie Johnsdorf wurde als Spitzenerzeugnis eine Lockierfließlinie mit UV-Lichtaushärtungskanal angeboten. Diese Anlage ermöglicht die komplette Oberflächenveredlung von Möbelteilen bei kontinuierlicher Fertigung und hohen Stückzahlen. Die Fließlinie ist 36 m lang, verfügt über eine Durchlaufzeit von neun Minuten und läßt die Bearbeitung von Werkstücken verschiedener Abmessungen zu. Die Gesamtanlage ist nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. Sie wurde mit einer Goldmedaille ausgezeichnet.



7

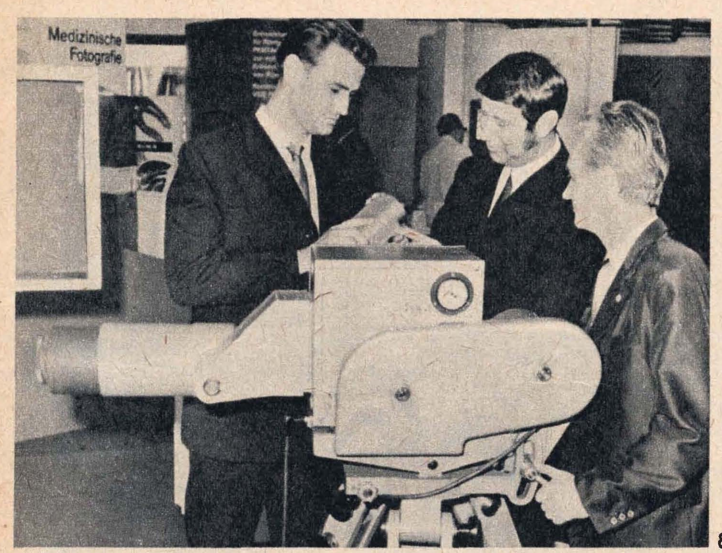


5 Ebenfalls mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde die sowjetische Breitbandschleifmaschine SchLK-6 für die Möbelindustrie. Durch eine Oszillationsvorrichtung für das Schleifband wird das Schleifen mit einer hohen Oberflächenqualität gewährleistet. Die Bauart der Vorschubvorrichtung läßt einen ununterbrochenen Vorschub der zu bearbeitenden Werkstücke mit einem Dickenunterschied bis zu 1,5 mm zu.

6 Zu den 13 gezeigten Holzbearbeitungsmaschinen aus der Sowjetunion, die sich vorzüglich für den Einsatz in kontinuierlichen Produktionslinien eignen, gehört auch diese Spritzmaschine zum Auftragen von Nitrozellulose und Polyesterlack sowie Emaillelacken auf Holztafeln.

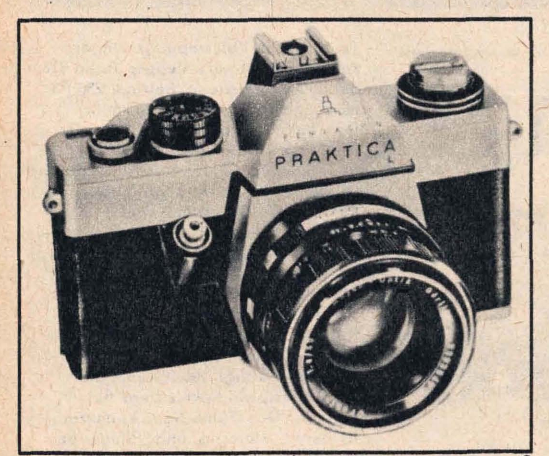
7 Von den Vereinigten Werkzeug-Fabriken Geringswalde wurde dieses neuartige Werkzeug für Keilzinkung (Ratio-Zinkung) angeboten. Die Vorteile des Werkzeuges, das je nach Bedarf aus Einzelwerkzeugen satzweise zusammengesetzt und ausgewechselt werden kann, beruhen hauptsächlich auf den gewählten kleinen Hauptabmessungen. Die Zinkenlänge beträgt 7,5 mm. Gegenüber der bisherigen Ausführung mit 40 mm ermöglicht dieses Werkzeug eine Einsparung der Holzlänge je Zinkung von 32,5 mm.

Fotos: Werkfotos/JW-Zielinski

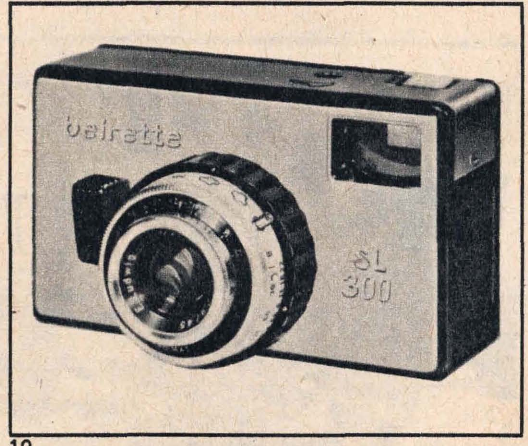


8 Systemlösungen auch in der DDR-Fotoindustrie. Innerhalb der Systemgruppe „Wissenschaftliche Fotografie" war die Zeitdehner-Kamera 35 mm PENTAZET 35 mit Zubehör für Aufnahme- und Auswertetechnik zu sehen. Bildfrequenzen bis 40 000 Bilder sind mit dieser Normalfilm-Aufnahmekamera möglich.

9 Messegold für die PENTACON PRAKTICA L aus dem Kombinat VEB PENTACON Dresden. Der „Paß" der einäugigen Kleinbild-Spiegelreflexkamera 24 mm X 36 mm: Neuartiger Stahllamellen-Schlitzverschluß mit Belichtungszeiten von 1/1000 s bis 1 s, Synchronschalter für Elektronenblitz und Blitzlampe, Blitzlichtsteckverbindung durch festeingebauten Schuh mit Mittenkontakt, kürzeste Synchronzeit für Elektronenblitz 1/125 s, PL-Filmeinlegeautomatik, Wechselobjektive mit Brennweiten von 20 mm bis 1000 mm, lückenloses Zubehörprogramm.



9



10

10 Beirette SL 300 von der Kamerafabrik Waldemar Beier KG, Freital, eine neue, preiswerte Kleinbildkamera 24 mm X 36 mm für den Anfänger. Automatische Filmeinfädelung in die Leerkassette, Objektiv 1 : 2,9/45 mm, Verschlußzeiten 1/30 s, 1/60 s und 1/125 s und B, X-Kontakt, Wettersymbol-Einstellung.

11 Aussteller aus sieben Ländern waren in der Branche Kamera-Film-Optik-Fotochemie vertreten.
Einer von ihnen, die Firma GEVAERT-AGFA Antwerpen/Leverkusen, zeigte u. a. die 16-mm-Durchlaufkamera für die Schriftgutverfilmung COPEX D 4000 (Mitte), die Entwicklungsmaschine COPEX FP 400 (rechts) und das Lesegerät COPEX L 16 M.

Fotos: Boden/Hänsel/Werkfoto

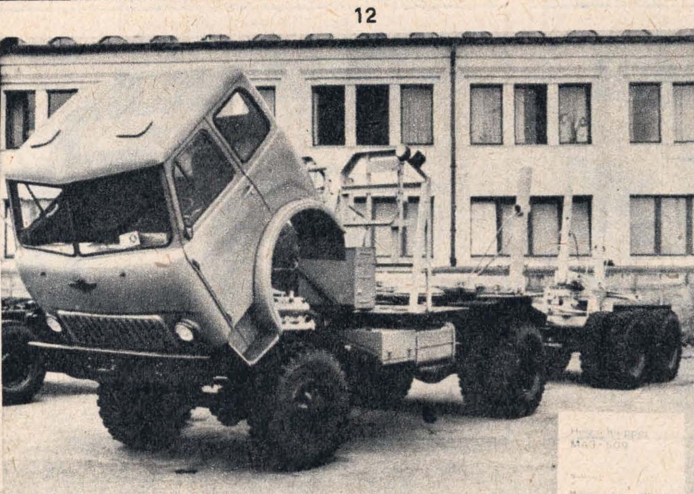


11

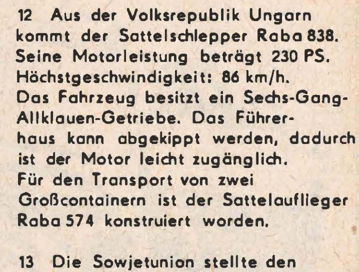




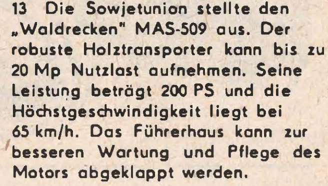
12



13



12 Aus der Volksrepublik Ungarn kommt der Sattelschlepper Raba 838. Seine Motorleistung beträgt 230 PS. Höchstgeschwindigkeit: 86 km/h. Das Fahrzeug besitzt ein Sechs-Gang-Allklauen-Getriebe. Das Führerhaus kann abgekippt werden, dadurch ist der Motor leicht zugänglich. Für den Transport von zwei Großcontainern ist der Sattelauflieger Raba 574 konstruiert worden.

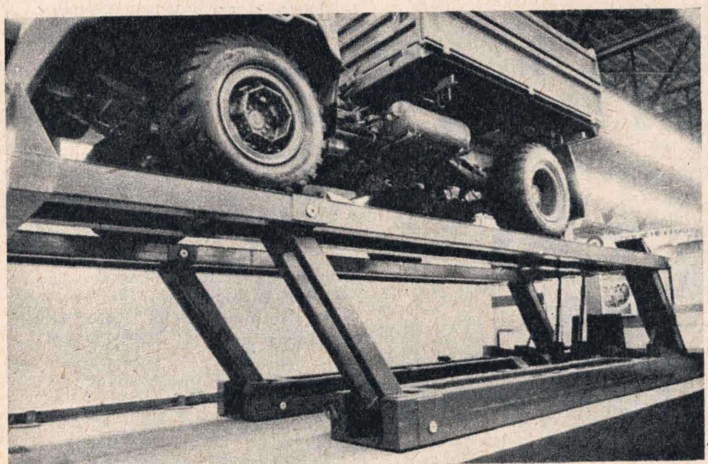


13 Die Sowjetunion stellte den „Waldrecken" MAS-509 aus. Der robuste Holztransporter kann bis zu 20 Mp Nutzlast aufnehmen. Seine Leistung beträgt 200 PS und die Höchstgeschwindigkeit liegt bei 65 km/h. Das Führerhaus kann zur besseren Wartung und Pflege des Motors abgeklappt werden.

14 Eine transportable Hebebühne stellte die Firma Kurt Tesky KG aus. Die Universal-Hebebühne HB 1200 mit einer Eigenmasse von etwa 4 t kann Fahrzeuge bis zu 12 t in kurzer Zeit auf die erforderliche Arbeitshöhe von 1,60 m heben. Mit ihrer Hilfe können in Zukunft Pflege-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an Kraftfahrzeugen schneller, sicherer und bequemer durchgeführt werden.

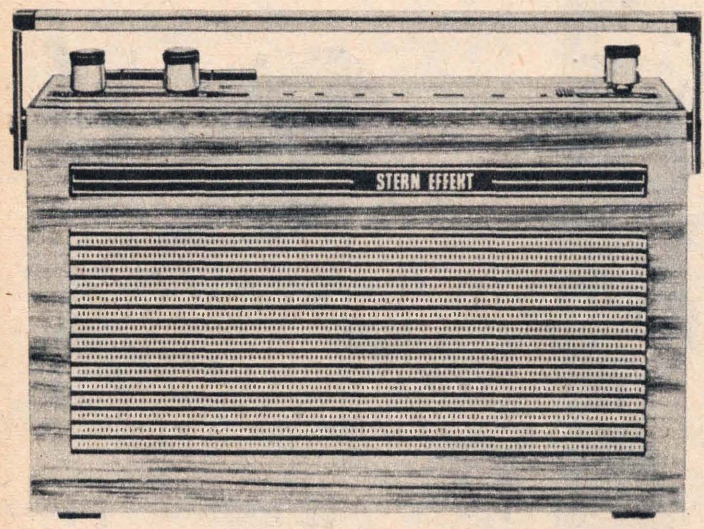


Fotos: JW-Zielinski/Krause



14

15





15 „Stern Effekt" vom VEB Kombinat Stern-Radio Berlin ist ein Kofferempfänger der Mittelklasse mit den Wellenbereichen UKW, MW und KW. Als absolute Neuheit in Geräten seiner Klasse ist die elektronische Sendersuchlauf-Automatik im UKW-Bereich anzusehen.

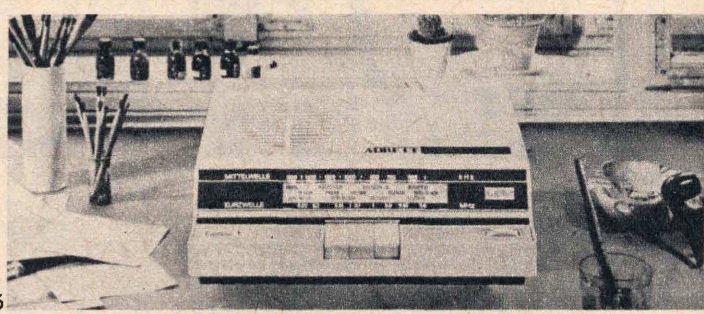
16 Dem internationalen Trend zur Heimausstattung mit leistungsstarken, technisch wie gestalterisch hervorragenden Zweitempfängern kommt der neue, in origineller raumsparender Pultflachform gehaltene Mittel- und Kurzwellen-Super „Adrett" des VEB Kombinat Stern-Radio Berlin entgegen.

17 „REMA Akzent 730" ist ein neuer volltransistorisierter Mittelsuper der REMA Wolfram & Co. KG, Stollberg. Das Gerät besteht aus einem Steuerteil mit zwei 7-L-Kompaktboxen. „Akzent 730" besitzt zwei Wellenbereiche (MW und UKW). Bei der optimalen Abstimmung auf den gewünschten Sender leuchtet der Sendername bzw. die Frequenz (Kanal) maximal auf (feldstärkeabhängig).

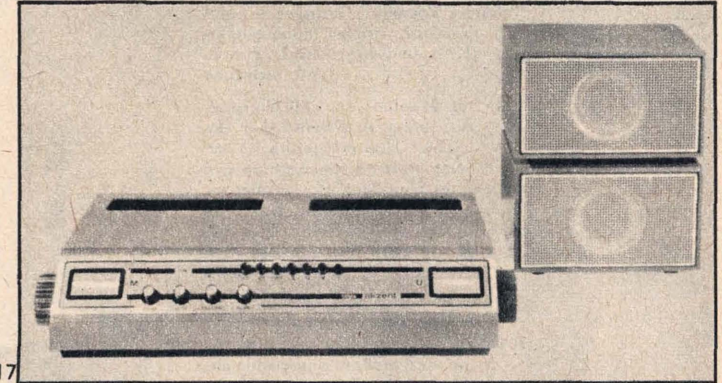
18 Das Schallplattenabspielgerät „Decent 206" des VEB Kombinat Stern-Radio Berlin ist ein formschönes, platzsparendes Zargengerät, das sich aus dem Chassis Decent 006, einer edelholzfurnierten Einbauzarge sowie der transparenten PVC-Abdeckhaube zusammensetzt. Es bildet mit dem hierzu gestalterisch passenden Heimverstärker HV 800 eine komplette Anlage zur Mono-Schallplatten-Wiedergabe.

Fotos: Werkfotos

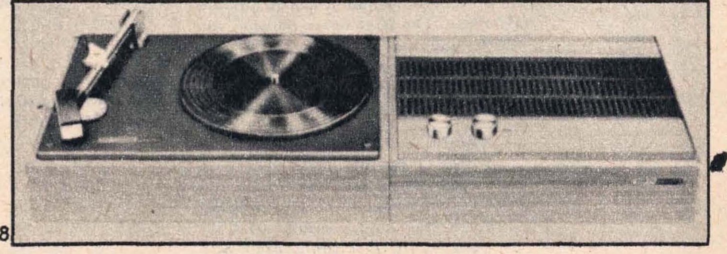
16

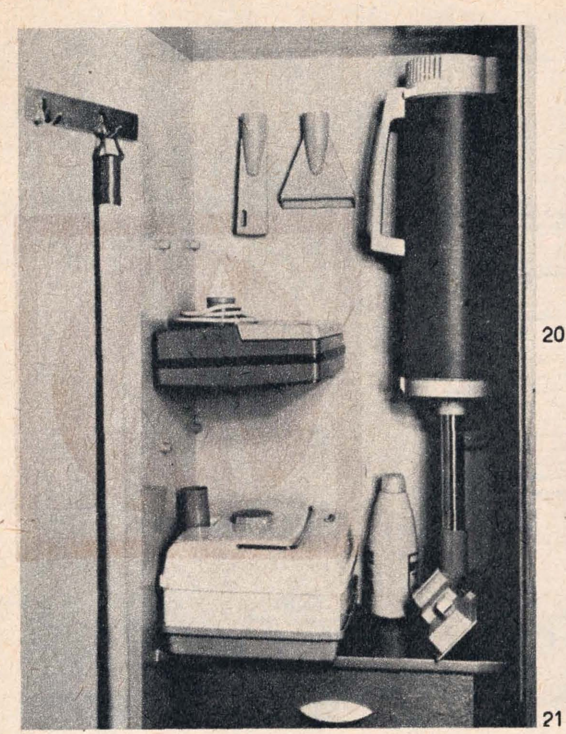


17

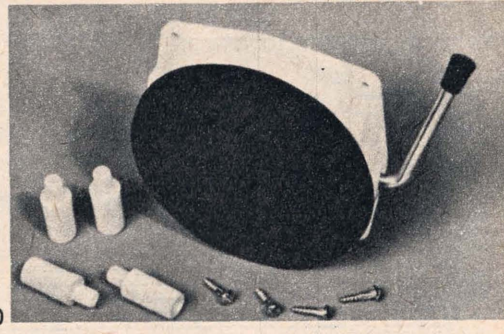


18





19



20



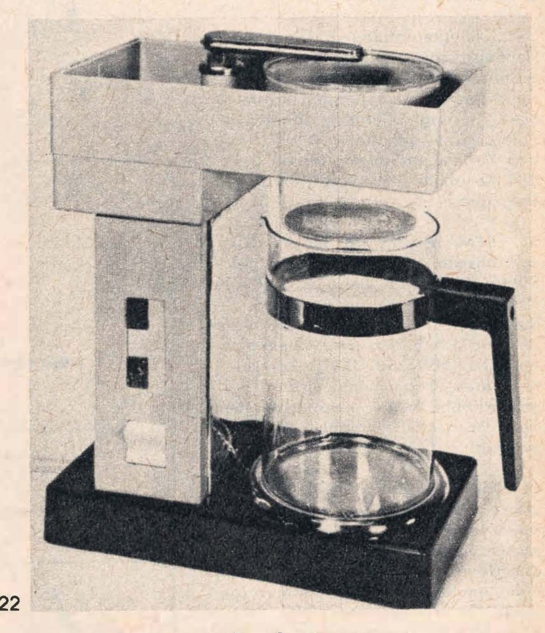
21

19 Der Handstaubsauger 7000.8 für kleine und mittlere Haushalte ist ein technisch ausgereiftes Erzeugnis des Wohnraum-Reinigungssystems Omega des Kombinats VEB Elektrogerätewerk Suhl. Er saugt, klopft, bürstet und reinigt mit Chemieschaum. Weitere Vorzüge: Geringes Arbeitsgeräusch, großes Staubvolumen (1,7 l) und hygienischer Papieraustauschfilter.

20 Der Saugfuß vom VEB Unimewa Aue dient zum Befestigen verschiedener Haushaltgeräte — vorerst Brotschneidemaschine und Pommesfrites-Schneider — auf Arbeitstischen im Haushalt. Das Festspannen und Lösen erfolgt durch einfaches Umlegen eines Bedienungshebels.

21 Neu in der DKK-Typenreihe ist der Gefriergut-Lagerschrank H 115 TK (2. v. l.). Er eignet sich auf Grund des großen Bruttovolumens von 120 l besonders für die Verwendung durch größere Familien. Die Gefriertemperatur von — 29 °C und die Lagertemperatur von — 18 °C gestatten es, Nahrungsgüter über einen längeren Zeitraum hinaus haltbar zu machen.

22 Für Kaffeetrinker, die für sich oder ihre Gäste bisweilen eine Tasse Tee zubereiten, wurde von der PGH Elektromechanik Berlin-Kaulsdorf der Kaffee- und Teeautomat K 104 entwickelt. Der Brühprozeß wird automatisch gesteuert. Das Gerät ist völlig wartungsfrei.



22

Fotos: Werkfotos

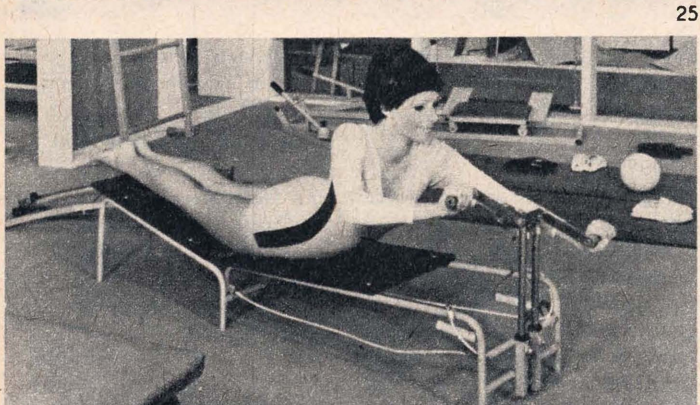




23 24



25



26

23 Das vielseitige Heimwerkersystem Multimax vom VEB Werkzeugkombinat Schmalkalden wurde in diesem Jahr durch einen Schlagbohrvorsatz für Bohrungen in Mauerwerk sowie diese neue Werkbank WB 1000 komplettiert.

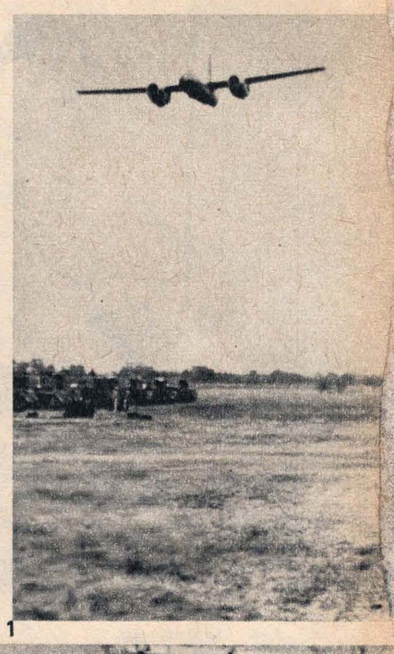
24 Ein typisches Beispiel für gut gelöste Wohnprobleme ist die Elektronenorgel „Weltmeister TO 10". Diese vielseitige Kleinorgel besitzt vier Klangbilder und kann bequem in eine Schrankwand eingebaut werden.

25 Zu dem vielbeachteten Angebot für den Campingfreund gehörte auch der Wohnzeltanhänger Camptourist 5 vom VEB Fahrzeugwerke Olbernhau. Aus 3 m² Grundfläche entsteht ein Campinghaus von 17 m² für fünf Personen. Besonders gut gelungen ist die Anordnung der Küche am Heck.

26 Der Variant-Trainer vom VEB Variant-Werke Berlin ist ein vielseitiges Heimtrainingsgerät. Das bereits im Handel befindliche Gerät soll demnächst mit einem Umdrehungszähler versehen werden.

Fotos: Werkfotos

Flieger-
ALARM


1

Fliegeralarm: So wird das Kommando beim Gefechtschießen für die Gewehrbedienung Abendroth der Batterie Schmiedek in etwa zwei Stunden lauten. Bevor es aber so weit ist, haben sich die fünf FDJler von dem Vierlings-Fla-MG noch einmal zusammengesetzt. Gewehrführer Unterwachtmeister Volker Abendroth bespricht noch einmal ausführlich die bevorstehenden Aufgaben. Gespannt lauschen der Richtschütze Johannes Geissler, der Visierschütze Rudolf Kehler und die beiden Ladeschützen Klaus-Dieter Wiegand und Manfred Storck seinen Worten. Für drei von ihnen wird es das erste Gefechtschießen sein, und deshalb lassen sie sich kein Wort des erfahrenen Unterwachtmeisters entgehen. Denn alle wissen ganz genau, obwohl in der Theorie alle Übungen schon viele Male durchexerziert wurden – im vorangegangenen Normtraining erreichte die Gewehrbedienung Abendroth die Note „ausgezeichnet" – müssen alle Kräfte mobilisiert werden, um die Gefechtsaufgabe, Vernichtung


2

des angenommenen Gegners, zu erfüllen. Denn die Bedienung will einen guten Platz im Wettbewerb „Operation 70" erringen.

Ruhig und besonnen gibt Volker Abendroth letzte Hinweise. Besonders den beiden jungen Genossen Geissler und Kehler, die als Richt- bzw. Visierschütze wichtige Schlüsselpositionen bei der Bekämpfung gegnerischer Ziele innehaben, empfiehlt er, sich nur auf das Schießen zu konzentrieren und vor allen Dingen die Nerven zu behalten.

„Obwohl wir das erste Mal scharf schießen, wollen wir eine gute Note erreichen", versichert der Richtschütze Johannes Geissler im Namen seiner Kameraden. Und der Gefreite Storck ergänzt: „Je besser wir beim heutigen Gefechtschießen abschneiden, desto geringer werden die Chancen der imperialistischen Kriegs-



1 Vom Batteriechef kommen die Entfernungswerte und er leitet auch das Feuer.

2 Letzte Beratungen in den Gruppen der Batterie Schmiedek vor dem Gefechtschießen.

3 Gewehrführer der Vierlings-Fla-MG Unterwachtmeister Volker Abendroth.

4 Der Entfernungsmesser ist ein unentbehrliches Gerät bei der Bekämpfung von Tieffliegern.

3





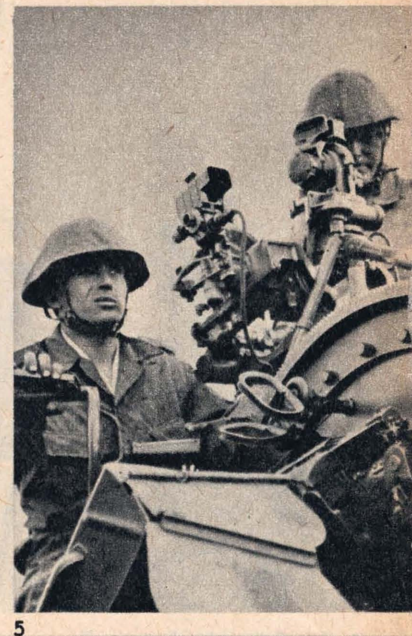
4

treiber, unsere Republik anzugreifen."

Und dann geht alles sehr schnell. Die große Stunde der Bewährung ist für die jungen Genossen da. Am fernen Horizont erscheint eine IL-28, wird schnell größer. Unterwachtmeister Abendroth weist mit der Flagge in Richtung Nordost auf das Ziel, den 7,80 m langen Luftsack, der nur einen Durchmesser von 0,50 m hat und hinter dem Flugzeug in etwa 800 m ... 1000 m geschleppt wird. Er ist für alle gut sichtbar. Dieser erste Vorbeiflug war für die Bedienung zur Orientierung.

Doch nun wird es ernst. Die Gewehrbedienung Abendroth erhält für den nächsten Anflug Feuerbefehl. Voller Spannung sitzen die fünf FDJler in Bereitschaft. Da ist die Maschine. Fliegeralarm lautet der erste Befehl, den der Gewehrführer Unterwachtmeister

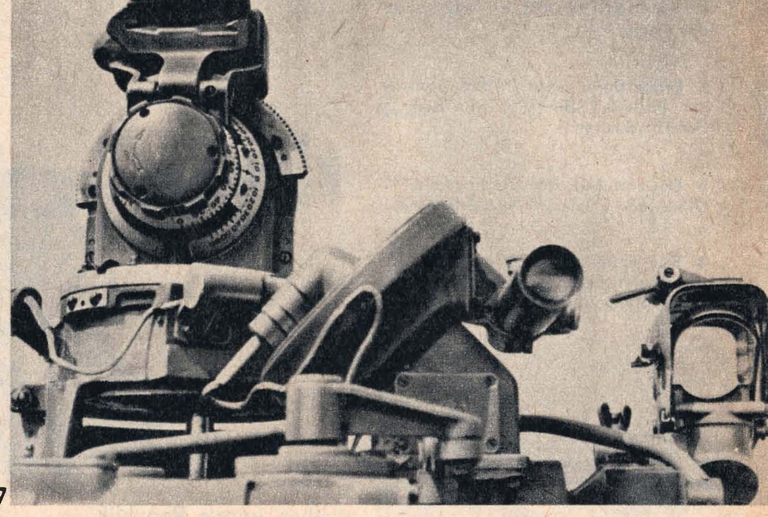
Flieger-
ALARM



5

Abendroth seinen Genossen erteilt. Wie die Wiesel spritzen die vier zu ihrem Fla-MG. Genosse Abendroth, der rechts hinter der Waffe steht, empfängt von seinem Batteriechef die Entfernungswerte und gibt die nächsten Befehle. Laden, Ziel suchen, zielen und Feuer. Richtschütze Geissler, der an die Worte seines Gruppenführers denkt, ist die Ruhe in Person. Mit dem Auge an der Optik kurbelt er die Waffe in Richtung des „angreifenden" Flugzeuges. Ruhig sucht er sein Ziel, und fast bedächtig betätigt er den Abzug. Aufmerksam verfolgen die Fünf vom Vierlings-Fla-MG die Bahn der Leuchtspurgeschosse. In ihren Augen blitzt es, denn die erste Serie saß im Ziel.

Immer wieder erscheint die IL-28 mit dem Luftsack am Himmel. Und immer wieder erklingen die Befehle des Genossen Abendroth. Die Gewehrbedienung ist ganz bei der Sache. Und Johannes Geissler sucht das Ziel, visiert an und drückt ab. Obwohl es das erste Gefechtschießen für diese Bedienung

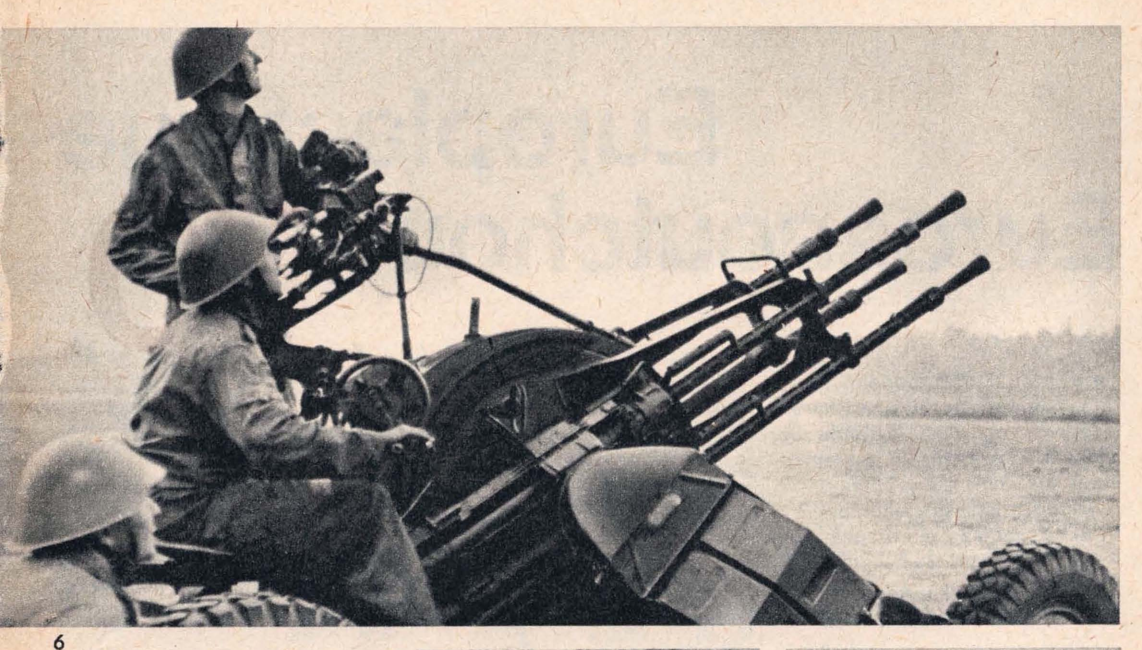


7

ist, registriert Unterwachtmeister Abendroth – nicht ohne Grund – befriedigt, wie gut die Leuchtspurserien liegen.

Nach Abschluß des Gefechtschießens ist er mit seinen Genossen zufrieden. Ein letztes Kommando, bevor es zum Essenempfang geht: Waffen reinigen. Als dann die fünf zum Essen marschieren, sind sie zwar müde und abgekämpft, aber glücklich über den Erfolg.

Peter Krämer



6

5 Schnelle Auffassungsgabe, hohe Konzentration und Verantwortung zeichnen den Richtschützen aus (links).

6 Gespannt verfolgt die Gewehrbedienung Abendroth das angreifende Flugzeug. Wenn der Richtschütze Johannes Geissler das Ziel im Visier hat, feuert er ihm seine Leuchtspurgeschosse entgegen.

7 Das Vierlings-Fla-MG mit dem Visieraufsatz ist eine sichere und zuverlässige Waffe.

8 Obwohl der Richtschütze Johannes Geissler noch nicht lange bei der NVA ist, zählt er zu den Besten des Kollektivs.

9 Visierschütze Rudolf Kehler steht immer seinen Mann.

Die Köche freuen sich, daß es den Genossen nach der harten Arbeit so gut schmeckt.
Fotos: Klaus Böhmert



8



9

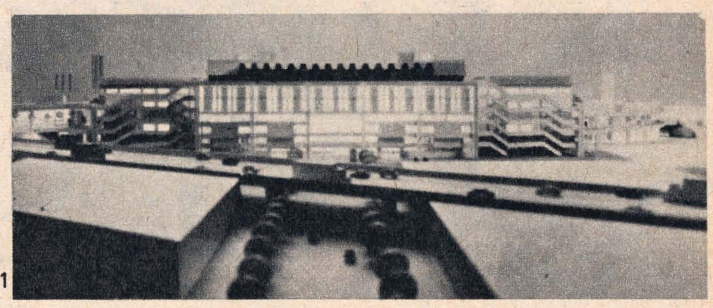


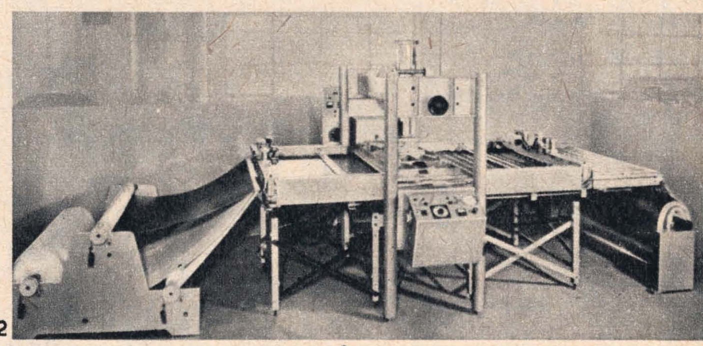
10

Europlastique – Eurocaoutchouc 70

Wie unser Korrespondent Ing. Fabien Courtaud berichtet, eröffnete auf dem Gelände der Pariser Messe, die in diesem Jahr die DDR als größten ausländischen Aussteller begrüßen konnte, ein neues Ausstellungszentrum seine Pforten.

Auf einer Gesamtfläche von 95 000 m² präsentierten 1130 Aussteller aus 25 Ländern im Rahmen der „Europlastique – Eurocaoutchouc 70" Rohstoffe, Halbfabrikate und Fertigerzeugnisse der chemischen Industrie sowie Maschinen und Ausrüstungsanlagen.







1 Das neue Ausstellungszentrum (Modellaufnahme) der „Europlastique – Eurocaoutchouc"

2 Automatische Presse zum gleichzeitigen Stempeln und Zuschneiden von beschichteten Stoffen für die Schuhindustrie. Leistung: 350 Schnitte h . . . 600 Schnitte/h.

3 In Frankreich gefragt: Jeep mit Plast-Karosserie

JUGEND + TECHNIK

Treffpunkt Leipzig

Anläßlich der XIII. zentralen Messe der Meister von morgen haben die Leser der Zeitschrift „Jugend und Technik" Gelegenheit, mit Autoren und Mitarbeitern der Redaktion Gedanken auszutauschen, Hinweise und Anregungen zu geben und als Jugendkorrespondenten selbst an der inhaltlichen Gestaltung der Zeitschrift teilzunehmen.

Berichten

Jugendkorrespondenten bietet sich eine umfangreiche Palette von Themen für die Berichterstattung, so zum Beispiel:

– Wie gelangt man zu hohen Ergebnissen im wissenschaftlich-technischen Schaffen?

– Welche Formen sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zwischen jungen Arbeitern, jungen Angehörigen der wissenschaftlich-technischen Intelligenz und Studenten haben sich entwickelt, welche gemeinsamen Erfolge wurden erreicht?

– Vorstellung erfolgreicher Leiter der Klubs junger Techniker und junger Neuerer, die wesentlichen Anteil an der Entwicklung von Spitzenexponaten haben.

Diskutieren

Rundtischgespräche bieten jedem die Möglichkeit, in reger Diskussion Erfahrungen zu vermitteln, Fragen zu stellen und Antworten zu erhalten. Unter anderem wird die Redaktion folgende Themen zur Diskussion „auf den Tisch legen":

– Tätigkeiten und Arbeitsplätze im Jahre 1980. Gesprächspartner sind Mitarbeiter des Staatssekretariats für Berufsbildung und der Redaktion „Jugend und Technik".

– Elektronische Datenverarbeitung leicht verständlich. Gesprächspartner sind Mitarbeiter der VVB Maschinelles Rechnen.

– Wissenschaftsorganisation – kein Buch mit sieben Siegeln! Gesprächspartner sind Mitarbeiter der Akademie für Mar istisch-Leninistische Organisationswissenschaft und der Redaktion.

– Möglichkeiten der Prognose und Grenzen der Futurologie. Gesprächspartner sind Mitarbeiter der Deutschen Akademie der Wissenschaften und des Deutschen Fernsehfunks.

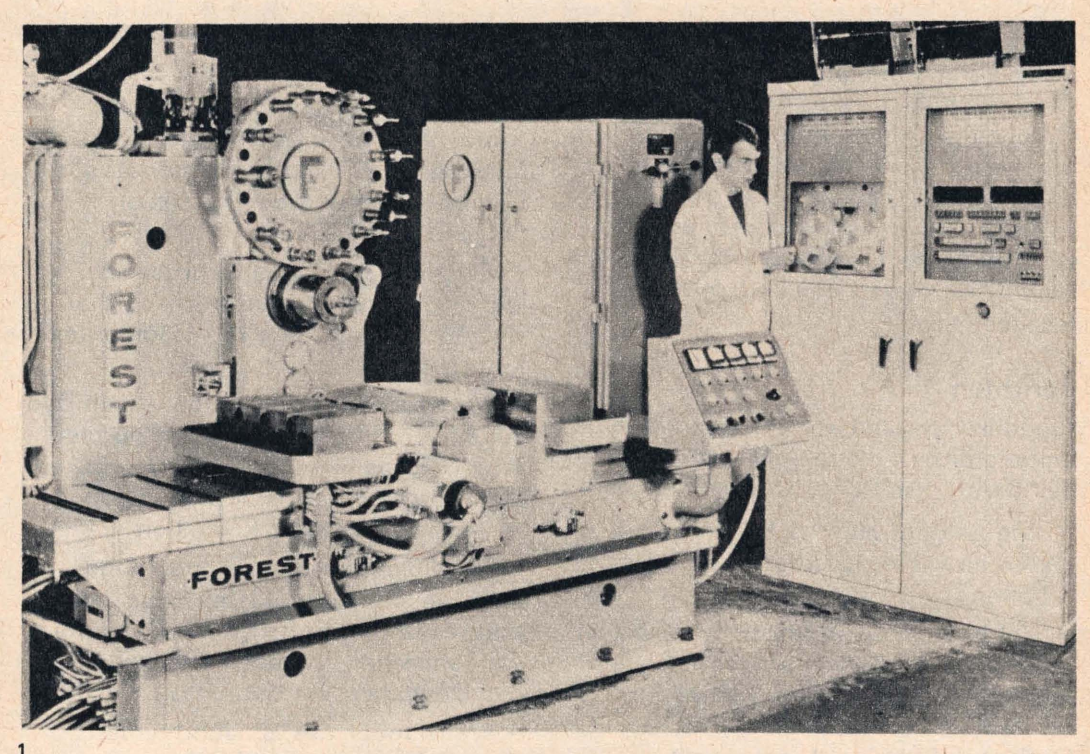
– Weltwunder des 20. Jahrhunderts. Gesprächspartner ist der Autor des gleichnamigen Buches, Dipl.-Ing. Gottfried Kurze.

– Elektronik – selbst erlebt. Gesprächspartner ist Ing. Karl-Heinz Schubert.

– Straßen, Autos und gebändigte PS. Ein Gespräch mit dem Rennfahrer Heinz Melkus, Meister des Sports.

Treffpunkt für die Leser der Zeitschrift „Jugend und Technik" – und alle Interessierten – mit Mitarbeitern der Redaktion sind die „Jugend und Technik"-Kojen in der Messehalle I.

6. Biennale



1

Französische Werkzeugmaschinen-ausstellung

Unter der Schirmherrschaft des Verbandes der französischen Werkzeugmaschinenhersteller und der Vereinigung der Maschinenbau- und Metall-verarbeitungsindustrien fand vom 15. bis 23. April 1970 in Paris die 6. Französische Biennale für Werkzeugmaschinen und Maschinenausrüstungen statt.

Wie auch auf den voran-gegangenen Biennalen wurde im Palais de la Défense den Besuchern ein umfangreiches Sortiment neuester Maschinen, Ausrüstungen und Erzeugnisse französischer Firmen vorgestellt.

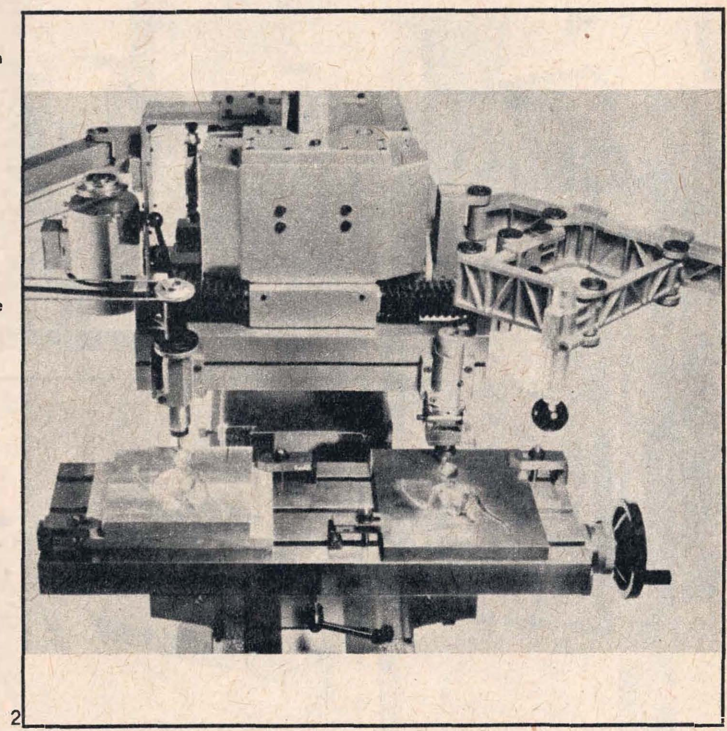
Für die Leser von „Jugend und Technik" informierte sich unser Auslandskorrespondent Ing. Fabien Courtaud, der uns diesen Bildbericht sandte.

in Paris

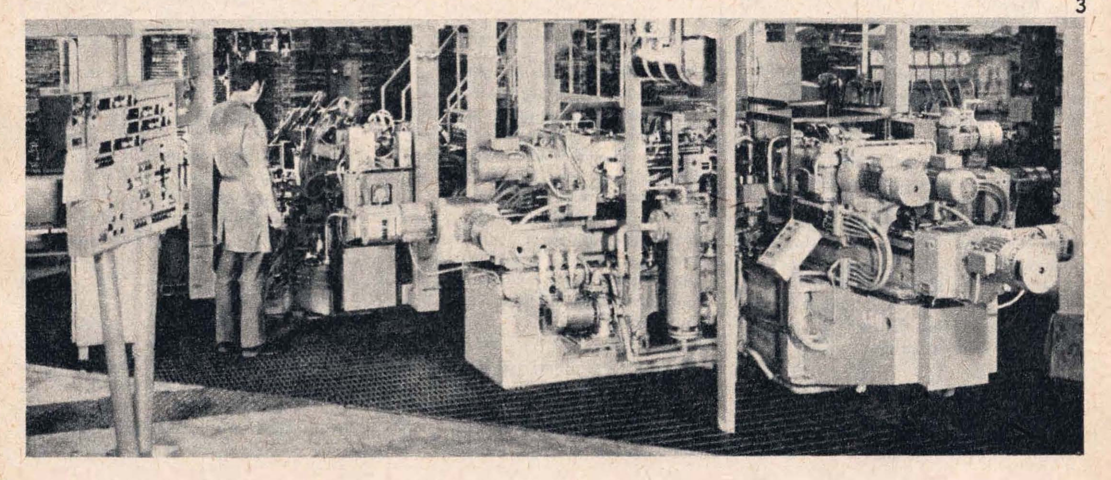
1 4-Wege-Maschine zum Fertigbohren von Getriebegehäusen.
Die vier elektromechanisch gesteuerten Bearbeitungseinheiten sind mit Präzisions-Feinbohrspindeln ausgerüstet.
Eine automatische Hängefördervorrichtung beschickt und entlädt die Maschine. Sie versorgt außerdem einen von der Feinbohrmaschine gesteuerten „Automaten", der die Geometrie der ausgeführten Bearbeitungen prüft. Jedes Werkstück, auf dem eine Toleranz nicht eingehalten wurde, bringt die Maschine bei der darauffolgenden zweiten Abtastung zum Stillstand.

2 Die Dreiebenen-Kopierfräsmaschine mit Handsteuerung bietet eine originelle Konzeption für das Handkopierfräsen im Verhältnis 1 : 1 und eignet sich besonders zur elektroerosiven Herstellung von Graphit- oder Metallelektroden sowie von Formen mittlerer Größe.

3 Das Forest-Bearbeitungszentrum mit numerischer Steuerung Alcatel ermöglicht eine
— Korrektur von 6 Werkzeugradien,
— 24 Werkzeuglängen,
— Positionierung auf 4 Achsen
und besitzt eine Bahnsteuerung.
Der Aufbau der Maschine ist so,



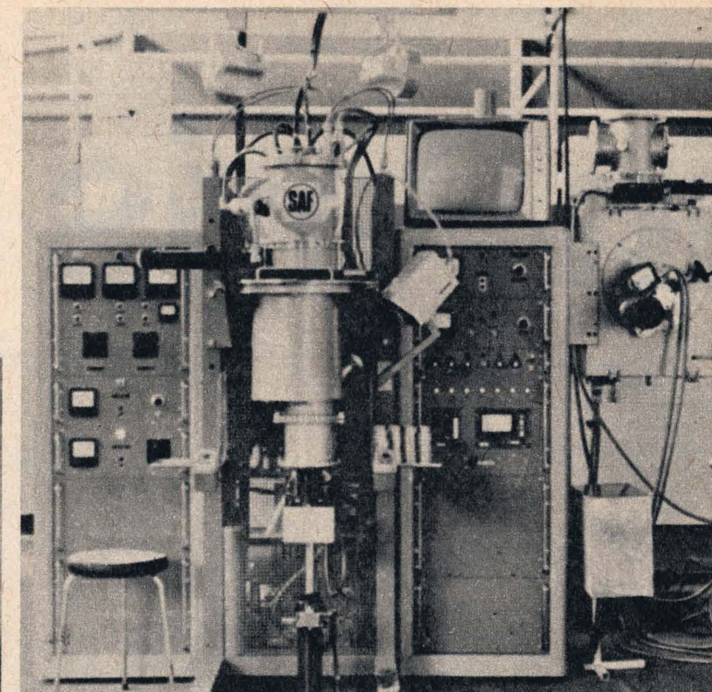
2



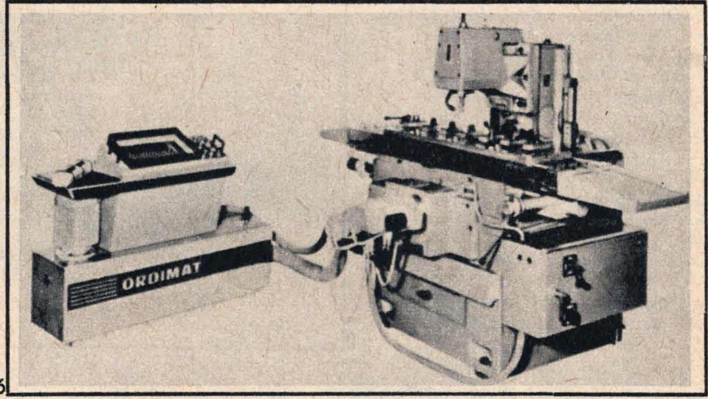
3

4





5



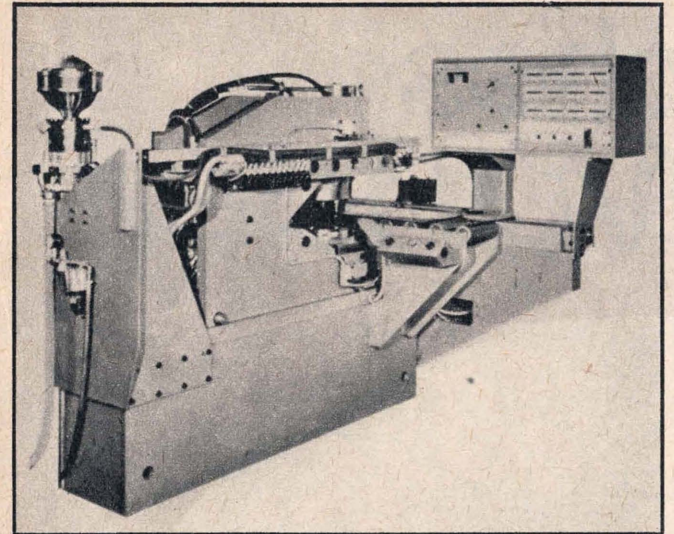
6

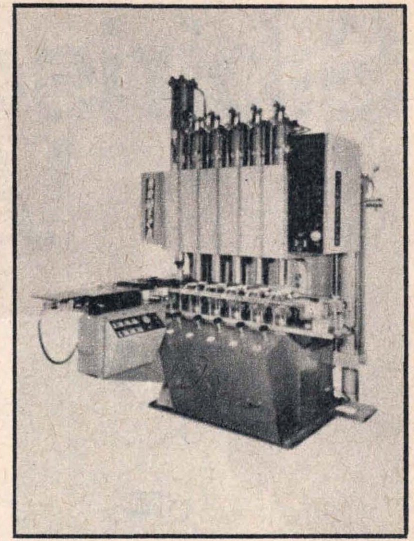
daß nur eine Verschiebung der X-Achse zum Werkzeugwechsel erforderlich ist.

4 Die Skala der optischen Lesegeräte und Präzisionslineale zum Lesen und Anzeigen der Maße auf Werkzeugmaschinen enthält ferngesteuerte Instrumente für hochleistungsfähige Werkzeugmaschinen. Hier ein Beispiel einer Anlage mit Lesevorrichtung am Steuerstand durch industrielles Fernsehsystem auf einer Bohrmaschine.

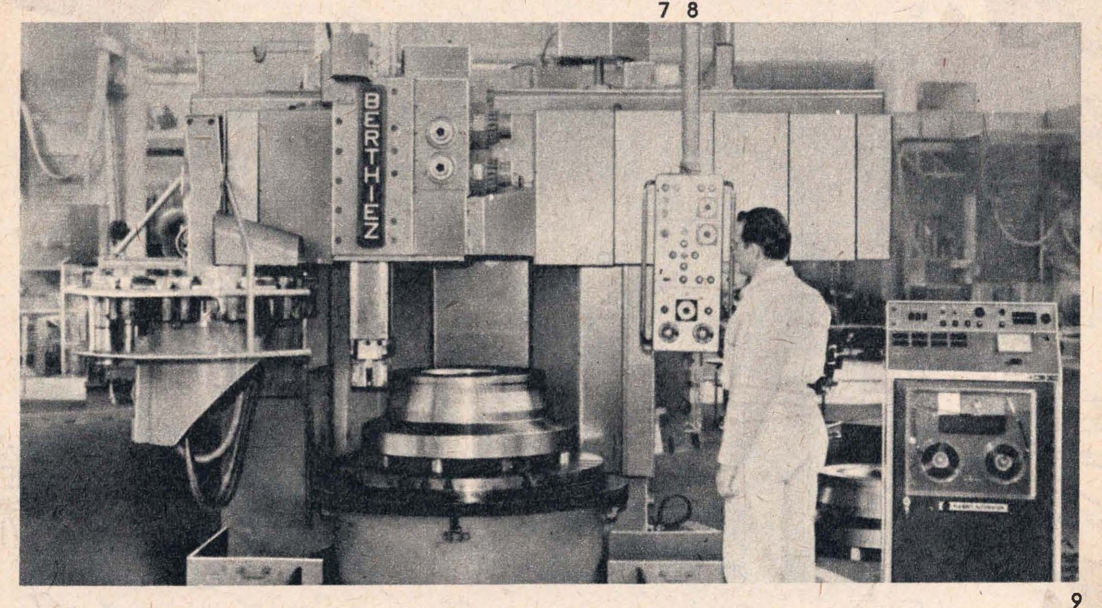
5 Das Schweißen im Vakuum und unter Einsatz sehr hoher Energiedichten mit einem sehr dünnen Strahlenbündel realisiert die Elektronenstrahl-Schweißmaschine der Fa. Alcatel. Die gezeigte Maschine ist für die Serienfertigung an kleinen zylindrischen Werkstücken, für Längsnähte und automatischen Betrieb bei Beschicken von Hand vorgesehen. So kann man z. B. beim Verschweißen von Werkstücken aus korrosionsbeständigem Stahl mit einem Durchmesser von 45 mm und einer Einbrandtiefe von etwa 5 mm auf einen Ausstoß von 2 Stück je Minute kommen.

6 Fraktionierte numerische Steuerung „Ordimat-Cobra“.
Die Elektro-hydraulische Blockeinheit besitzt eine araxiale Punktsteuerung von 4 Achsen, davon 3 motorisiert, wobei die Einheit so konzipiert ist, daß sie sich an alle herkömmlichen speziellen Werkzeugmaschinen anbauen läßt, deren Schlitten spindelgetrieben sind. Die wichtigste technische Neuerung der Ordimat-Cobra-Anlage ist die Realisierung eines (patentierten) Hubdetektors. Zu jeder Bewegung gehören zwei Lesungen, die erste (Heranfahren) erfaßt die Lochung auf einem Metallband mit 4 Spuren, das direkt an die Bewegung des beweglichen Organs der Maschine gebunden ist. Die zweite, in die Motorisierungsblöcke integrierte Lesung besteht aus einem absoluten Positionscodierer, dessen Einsatz durch die erste Delektion freigegeben





7 8



9

wird. Seine Endstellung ist programmierbar und kann jederzeit verändert werden. Es handelt sich um eine photoelektrische Lösung (keinerlei mechanische Kontakte), wodurch dem System eine große Zuverlässigkeit verliehen wird. Der Selbstkostenpreis des in Betrieb genommenen Apparates weicht nur wenig von dem einer klassischen Programmiervorrichtung ab, doch seine Leistungen kommen annähernd denen der numerischen Steuerung gleich.

7 Die Lochstanze mit numerischer Steuerung ist eine leistungsstarke Maschine, welche Bleche bis zu 20 mm Dicke lochen kann. Die Programmierung auf Karten, Streifen oder Anzeigetafeln vermeidet das Anreißen und die Schablonen usw., und ermöglicht einen hohen Ausstoß. Sie ist mit Revolvern zu 6 Werkzeugen ausgerüstet, so daß Löcher mit 6 verschiedenen Durchmessern in ein und dasselbe Blech gestanzt werden können. Sie stanzt 100 Löcher je Minute.

8 Transfer-Mehrfachgerät-Presse „Armeca" zum Tiefziehen von belegtem oder plattiertem Metall. Da das Tief- und Extratiefziehen nicht in einem Gang durchgeführt werden kann und um das Hartwerden auf Zeit zu verhindern, mußte man die Gänge dicht aufeinander folgen lassen. Sie haben daher ein automatisches Übertragungssystem für den kontinuierlichen Arbeitszyklus von einem Gang zu anderen geschaffen, bei dem der Arbeitsstoff ständig geformt wird und die Härtung auf ein Minmum sinkt.

9 Die Firma C. N. M. P. — Berthiez stellte eine Karusselldrehbank mit festem Untersatz aus ihrer neuen „TF"-Reihe vor. Es handelt sich um den Typ TEM-N-125 mit einer Planscheibe von 1250 mm Durchmesser und numerischer Steuerung für Profildrehen. Die Maschine ist außerdem mit einer automatischen Werkzeugwechselvorrichtung für 12 Stahlhalter ausgerüstet.

Sibirisches *Wunder*





INDUSTRIE 1913
Kainsk (Kuibyschew)
Tatarsk
Kargat
Barabinsk
Tschulim
Nowosibirsk
Kupino
Suzun
Eisengießerei
Sägewerke
Ziegeleien
Lederfabriken
Nahrungsmittel
Vorhandene Industriezentren
Vorgesehene Industriezentren
Schwarzmetallurgie
Buntmetallurgie
Maschinenbau und Metallverarbeitung
Werkzeugmaschinenbau
Elektrotechnik
Landmaschinenbau
Radiotechnik
Chemische Industrie
Baumaterialien
Holzverarbeitende Industrie
Textilindustrie (einschl. Trikotagen u. Filz)
Konfektion
Leder-, Pelz- und Schuhindustrie
Nahrungsmittelindustrie
Fleisch
Fisch
Molkereiindustrie
Kraftwerke
Wasserkraftwerke
Erdöl- und Erdölprodukteleitung
Stromleitungen (Starkstrom)
Eisenbahn
Tascharin
Nowosibirsk
hulim
Tagutschin
Berdsk
Iskitim
Suzun

Sibirisches *Wunder*

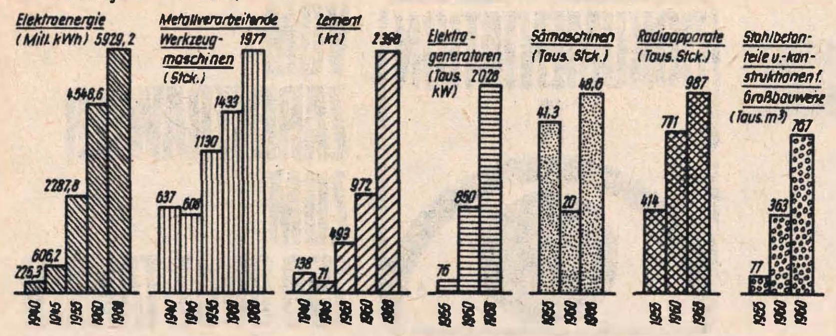
„Ihr möchtet nach Sibirien, nach Nowosibirsk, nach Akademgorodok? Пожалуйста, liebe Freunde aus der DDR, пожалуйста!"
Ja, und so saßen wir in der Tu-104, flogen, als wäre es die selbstverständlichste Sache der Welt, in vier Stunden von Moskau nach Nowosibirsk, der Millionenstadt am fünfeinhalbtausend Kilometer langen Ob. In vier Stunden über eine Entfernung von 3191 km...
10 000 m hoch fliegt die Maschine, ruhig, sicher. Wir blicken nach unten. Unter grauem Dunstschleier versteckt sich das Land, dessen Weite wir nur zu ahnen vermögen, das sich von West nach Ost über 7000 km, von Nord nach Süd über 3500 km dehnt. Runde hundertmal würde unsere DDR Platz finden in diesem „Meer von Land", wie es der große russische revolutionäre Demokrat und Publizist Belinski einst nannte.
Unsere Gedanken schweifen zurück...

Ein wenig Geschichte

Sibirien, wieviel Leid hast du in deiner wechselvollen Geschichte gesehen? Ströme von Blut sind um den Reichtum deiner Bodenschätze vergossen worden. Nach der Herrschaft der Goldenen Horde sind es tatarische Chans, die in Westsibirien im 15. Jahrhundert das kriegerische Chanat Sibir gründeten. (Davon leitet sich auch der heutige Name des Landes ab.) Im letzten Viertel des 16. Jahrhunderts, die Kunde vom Reichtum Sibiriens war seit langem bis zum Zarenhof, nach Petersburg und Moskau, gedrungen, übernimmt es der Kosakenataman Timofejewitsch Jermak im Auftrag des Unternehmers Anika Stroganow, mit 840 Kosaken das riesenhafte Land von der Knechtschaft der räuberischen Tataren zu befreien und mit dem russischen Reich zu vereinigen. Eine lange Zeit des relativen ökonomischen und kulturellen Aufschwungs begann.
Jahrhunderte später machen die russischen Zaren das Land zu einem einzigen riesigen Gefängnis, vor allem für ihre politischen Gegner.
Am 8. 5. 1897 ist es Lenin, der in dem abgeschiedenen Dorf Schuschenskoje als Verbannter eintrifft. 1100 Tage verbringt Lenin in Sibirien. Es ist eine Zeit, angefüllt mit rastloser Arbeit für die Revolution. Mehr als 30 theoretische Arbeiten verfaßt er hier, darunter eines seiner bekanntesten Werke, „Die Entstehung des Kapitalismus in Rußland".
Lenin erkennt den noch weitgehend unerschlossenen Reichtum des Landes, und schon in den ersten Jahren nach dem Sieg der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution wird auf seine Anregung hin mit der planmäßigen Erschließung der Naturreichtümer Sibiriens begonnen. Allein im Jahre 1920 stellt der Rat der Volkskommissare dafür 24 Mill. Rubel zur Verfügung. Und die Vorstellungen Lenins von der Errichtung einer industriellen Basis in Sibirien weiterentwickelnd, erklärt M. I. Kalinin auf dem I. Gesamtrussischen Kongreß der Volkswirtschaftsräte: „Hier müssen wir die Fundamente unserer künftigen Macht legen."

Hier Nowosibirsk!

Bereits 1918 entstehen im Gebiet von Nowonikolajewsk, dem heutigen Nowosibirsk, die ersten Kollektivwirtschaften, die aber kurze Zeit später von den Koltschakbanditen vernichtet werden. 1921 werden erneut Kollektivwirtschaften gegründet, die jedoch erst effektiv zu arbeiten beginnen, als in den Jahren 1928 bis 1930 die allgemeine Kollektivierung der sowjetischen Landwirtschaft die erforderlichen Voraussetzungen dafür schafft. Heute erreichen die Kolchose im Durchschnitt eine Jahresproduktion von einer Million Rubel.
Außerdem gibt es gegenwärtig im Nowosibirsker Gebiet, das mit einer Fläche von 178 200 km² fast 70 000 km² größer ist als unsere DDR, noch nahezu 160 Sowchosen, in denen im Durchschnitt 800 Arbeiter und Angestellte jeweils 28 000 ha Land bearbeiten. Jeder dieser Sowchose verfügt über mehr als 4000 Stück Großvieh, 175 Traktoren und 40 Kombines.
Die Industrialisierung des Nowosibirsker Gebiets beginnt mit dem Bau der sibirischen Landmaschinenfabrik „Sibkombine", die heute den Namen



„Sibselmasch" trägt. In einem 1930 in der Zeitschrift „Unsere Errungenschaften" veröffentlichten Beitrag heißt es über den Beginn des Baues: „Winter... Bei 40° minus überqueren die Fuhren knarrend den Fluß. ... In den Steinbrüchen stöhnt das Dynamit, in dreißig Tagen müssen 50 000 Kubikmeter Bruchstein an das linke Ob-Ufer gebracht werden. Die Station ist mit Bauholz vollgepfropft – 20 000 Eisenbahnwaggons mit Bauholz müssen über den Ob gebracht werden. 50 000 Fässer Zement müssen vorbereitet werden..."

So wird Sibiriens Industrie geboren.

Heute ist die Industrieproduktion im Gebiet Nowosibirsk hoch entwickelt. Mit Recht wird die Stadt als Zentrum des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in Sibirien bezeichnet. Schwermaschinenbau und feinmechanische Industrie, Elektronik, Schwarz- und Buntmetallurgie, Leicht- und Nahrungsmittelindustrie – das ist ein Teil der in den Jahren der Sowjetmacht entstandenen Industrie, deren Produktion, gemessen am Stand von 1917, auf das 2757fache wuchs! (Vgl. auch umseitige Karte.)

Nowosibirsk verbraucht heute bedeutend mehr Elektroenergie, liefert mehr Maschinen und Ausrüstungen, als das gesamte zaristische Rußland vor dem ersten Weltkrieg.

Drei Industriezentren prägen gegenwärtig das industrielle Gesicht des Gebiets (vgl. Karte).

Das **Nowosibirsker Industriezentrum** zeichnet sich durch eine hohe Vielseitigkeit aus. Die Maschinenbaufabriken sind die größten Sibiriens. Werkbänke und Hydropressen werden im Ewremow-Werk produziert. Mächtige Hydro- und Turbogeneratoren aus dem „Sibelektrotjachmasch" liefern Strom aus den Wasserkraftwerken von Bratsk, Wiljuisk, Buchtarminsk, Ust-Kamenogorsk und anderen. Ein noch junger Betrieb stellt die leistungsstärksten Elektroöfen des Landes her, „Siblitmasch" Gießereimaschinen, „Trud" Aufbereitungsanlagen für den Bergbau.

Insgesamt vier Fünftel der Industrieproduktion des Gebietes liefert Nowosibirsk.

Im **Isketimsker Industriezentrum** ist die größte Baumaterialindustrie Sibiriens konzentriert.

Das **Barabinsker Industriezentrum** konzentriert vor allem die Nahrungsmittelindustrie.

In den nächsten Jahren werden weitere drei Industriezentren entstehen;

das von **Suzun,** in dem vorwiegend der Maschinenbau gemeinsam mit solchen Industriezweigen, die Agrarprodukte verarbeiten, entwickelt wird,

das von **Tascharin,** in dem sich die Chemie und Erdölchemie, die sich auf die Verarbeitung des westsibirischen Erdöls, Brenngases und ähnlichen Ausgangsstoffen stützt, entwickeln wird,

das von **Togutschin** mit vorrangiger Entwicklung des Maschinenbaus und der Verarbeitungsindustrie.

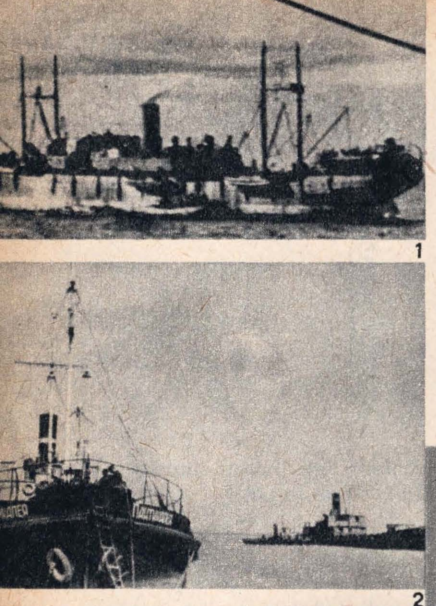
Parallel zur quantitativen Veränderung der sibirischen Industrie, geht ihre qualitative. Dutzende automatisierter Maschinenfließreihen entstanden in den letzten Jahren im Gebiet von Nowosibirsk. Gemeinsam mit wissenschaftlichen Forschungsinstituten werden Fragen der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation beantwortet, wird die Ausarbeitung automatisierter Systeme der Produktionslenkung vorgenommen. Und immer schneller wird das Tempo des industriellen Wachstums durch die Anstrengungen der „Sibirjaken", wie die Sibirier sich selbst stolz nennen; 36 000 Verbesserungsvorschläge reichten sie im Zeitraum von 1968 bis 1969 ein.

☆

„Bitte anschnallen und das Rauchen einstellen", mahnt die freundliche Stewardeß.

In einer weiten Kurve setzt die Maschine zur Landung an, unmerklich fast setzt sie auf, rollt aus. Die Gangway wird herangeschoben, unten eine sympathische junge Frau. „Пожалуйста, sind Sie die Freunde aus der DDR? Willkommen in Sibirien."

Karl-Heinz Cajar



1

2



VOM ZARENTRAWLER ZUM 150 000 T-TANKER

5. 2. 1918:
Lenin unterzeichnet das Dekret über die Nationalisierung der Handelsflotte. Damit wird der Grundstock für eine Entwicklung gelegt, die die sowjetische Handelsschiffahrt und Hochseefischerei 50 Jahre später in die Spitzengruppe der seefahrenden Nationen bringt.

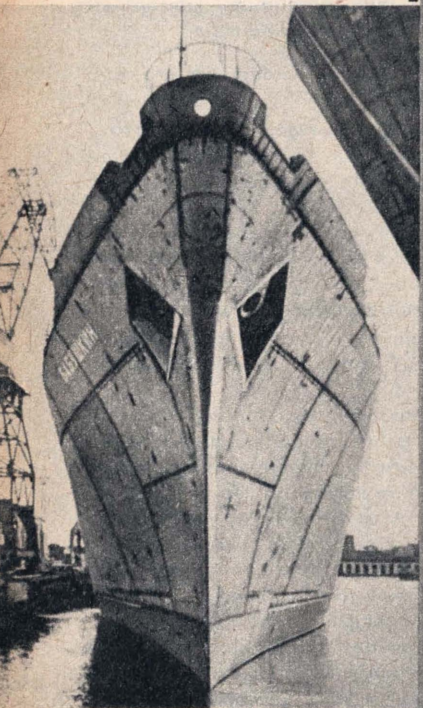
1918 . . . 1922:
Schwer ist der Anfang. Nur 25 Prozent der ehemaligen Zarenflotte sind noch vorhanden, 75 Prozent wurden von den Konterrevolutionären ins Ausland verschoben. Und diese 25 Prozent waren schrottreif —
Die Hochseefischerei beginnt nicht viel anders: 12 überalterte Trawler, ehemalige Patrouillenboote der zaristischen Marine, sind der Anfang. Ähnlich in der Binnenschiffahrt.

Die erste sozialistische Flotte

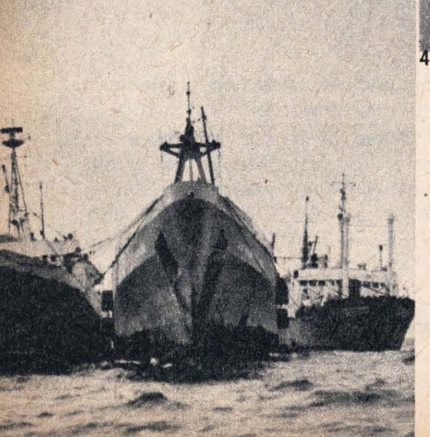
1923 . . . 1941:
1923 wird das erste Schiffbauprogramm der jungen Sowjetmacht aufgestellt. Drei Jahre später befahren bereits 256 Schiffe mit einer Gesamttonnage von 316 000 BRT (35 Prozent der Vorkriegstonnage) unter der roten Fahne die Weltmeere.
In Tjumen werden 1924 die ersten beiden in Leningrad gebauten Schiffe montiert; die Erschließung der sibirischen Ströme für die Binnenschiffahrt beginnt.
1928 treten in Murmansk die ersten neuerbauten Fischdampfer ihre Fahrt zu den Fanggründen an. In den folgenden Jahren wächst die Flotte stürmisch an. Viele Werktätige der unter der Weltwirtschaftskrise leidenden kapitalistischen Staaten erhalten Arbeit durch die Schiffbauaufträge der krisenfreien Sowjetunion. Holztransportschiffe, Fahrgastschiffe, Dutzende von Fischereifahrzeugen sind darunter (Abb. 1 und 2). 1939 umfaßt die Handelsflotte bereits 716 Schiffe mit 1,3 Mill. BRT, die Trawlerflotte 119 Einheiten mit 58 000 BRT. Die Binnenflotte transportiert 1940 bereits 73,1 Mill. t Fracht.
Der faschistische Überfall unterbricht diese einzigartige Entwicklung.

Rote Fahne auf allen Weltmeeren

1945 . . . 1958:
Fast die Hälfte der Flotte hat der Krieg gefressen, die Häfen sind zum größten Teil zerstört. Die Wiedergutmachungsleistungen der ehemaligen Feinde decken nur einen Bruchteil der durch sie verursachten Schäden. Gerade in diesen Ländern entstehen durch die Aufträge der Sowjetunion neue Werften (in der DDR z. B. die Volkswerft in Stralsund).
Trotz des von den USA in der NATO erwirkten Embargos über die Ausfuhr von Tankern, Eisbrechern und anderen Schiffen in sozialistische Länder, setzt sich eine Reihe dieser Staaten infolge der Proteste der Werktätigen und wegen des lohnenden Geschäfts über die NATO-Bestimmungen hinweg. So werden allein aus kapitalistischen Ländern von 1949 bis 1957 606 Schiffe mit etwa 1 Mill. BRT importiert. Dazu kommen eigene Schiffsneubauten (Abb. 3) und Lieferungen aus befreundeten Ländern. 1950 erreicht die Hochseeflotte 2 124 823 BRT, die Binnenflotte transportiert 91,8 Mill. t Fracht. Für die Hochseefischerei werden Hunderte Fahrzeuge gebaut: 150 3170 BRT große Gefriertrawler aus Nikolajew und 594 Logger aus Stralsund sind darunter. Für die Flotillenfischerei werden u. a. 10 000 BRT große



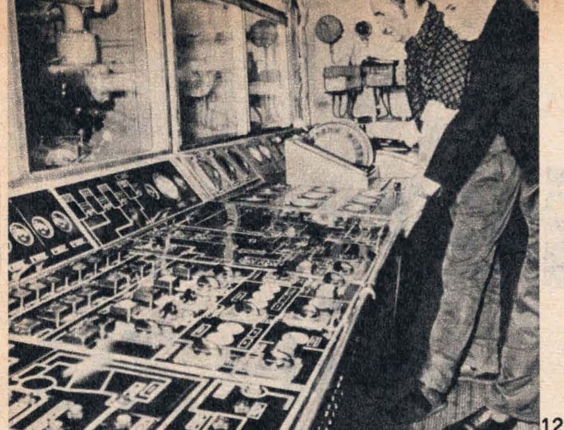
3

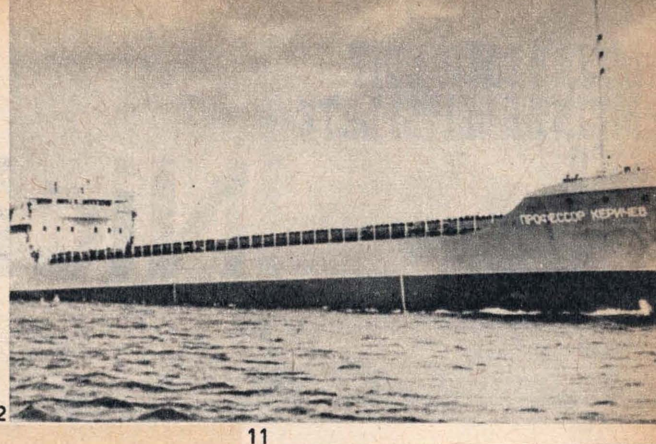


4



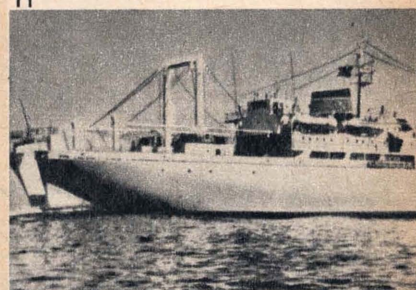
5



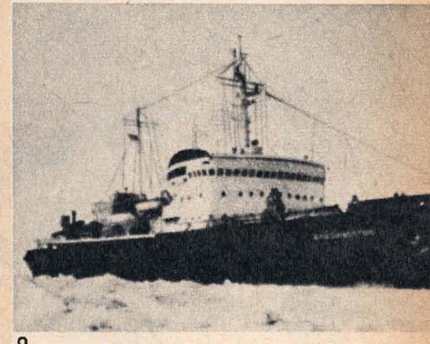


12

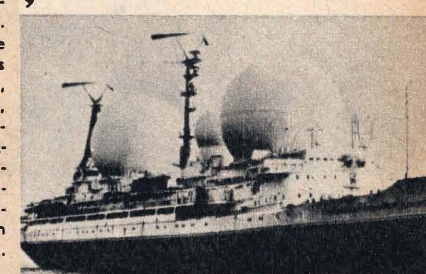
11



10



9



8

Begleit- und Transportschiffe entwickelt, die mit 40 Loggern zusammenarbeiten können (Abb. 4).

1959 . . . 1970:
Der sowjetische Schiffsneubau konzentriert sich auf schnelle Linienfrachter mit 12 000 tdw, Tanker bis 50 000 tdw, Spezialschiffe für den Holztransport. Mit den sozialistischen Ländern, mit Finnland und Japan werden langfristige Verträge über die Lieferung von 1632 Schiffen abgeschlossen. Und so wächst die Flotte:

1960 3 429 472 BRT
1963 5 433 765 BRT
1966 9 492 031 BRT

Ende 1967 zählt die sowjetische Handelsflotte 186 Fahrgastschiffe (Abb. 5) mit 485 545 BRT, 1667 Frachtschiffe (Abb. 6) mit 5 791 813 BRT, 360 Tankschiffe (Abb. 7) mit 2 919 106 BRT und 1171 Spezial- und Hilfsschiffe (Abb. 8 zeigt das Forschungsschiff für Satellitenbeobachtung „Kosmonaut Wladimir Komarow", Abb. 9 einen modernen 22 000-PS-Eisbrecher der „Moskwa"-Klasse) mit 759 381 BRT.

51,4 Prozent der Schiffe sind nicht älter als 4 Jahre, weitere 23,2 Prozent nicht älter als 9 Jahre! Nur 7,8 Prozent sind älter als 30 Jahre.

Zu den insgesamt 3384 Schiffen der Handelsflotte mit ihren nahezu 10 Mill. BRT kommen noch die Fahrzeuge (über 100 BRT) der Hochseefischerei. Es sind am 31. 12. 1968 213 Dampfer mit einer Tonnage von 306 152 BRT und 2501 Motorschiffe mit einer Tonnage von 2 435 557 BRT. Zu den Motorschiffen gehören Fabrikschiffe, wie die 18 000 BRT großen des „Spask"-Typs, Transportschiffe der „Priboi"-Klasse mit fast 11 000 BRT, Fangschiffe der „Grumont"-Klasse, die gleichzeitig als Schulschiffe dienen (Abb. 10). 110 Lehrlinge erhalten auf diesem Schiff eine praxisnahe Ausbildung. Mehr als 100 Fang- und Gefrierschiffe vom Typ „Atlantik", die von der Volkswerft Stralsund gebaut wurden, sind in der sowjetischen Fischereiflotte eingesetzt.

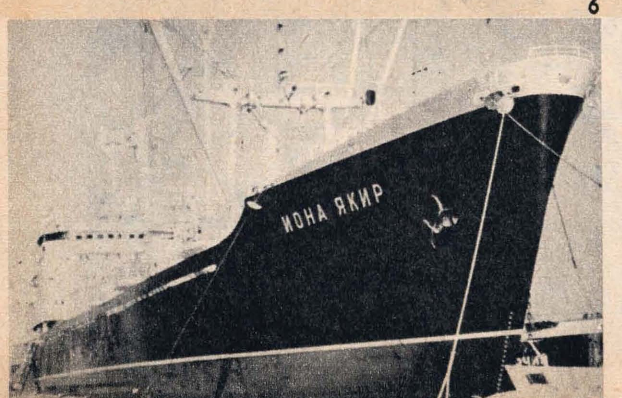
Auf den 142 500 km langen Binnenwasserstraßen, auf denen 1964 252,3 Mill. t Fracht befördert wird, versieht eine Vielzahl moderner und leistungsfähiger Fahrzeuge ihren Dienst. Neben den bekannten Tragflächen-Fahrgastschiffen, die in ihren Schiffsklassen das Weltniveau bestimmen, Schubverbänden von 16 400 t Tragfähigkeit, Motorgüterschiffen mit 5000 t Tragfähigkeit, bestimmen mehr und mehr See-Binnenschiffe wie die Trokkenfrachtschiffe des Typs 791 (Abb. 11) das Gesicht der sowjetischen Binnenflotte. Schon 1964 legte beispielsweise das See-Binnenschiff „Kubatly" die 6370 km lange Entfernung vom iranischen Kaspiseehafen Pechlewie nach Gdańsk ohne Beanstandungen zurück.

Die Zukunft hat schon begonnen

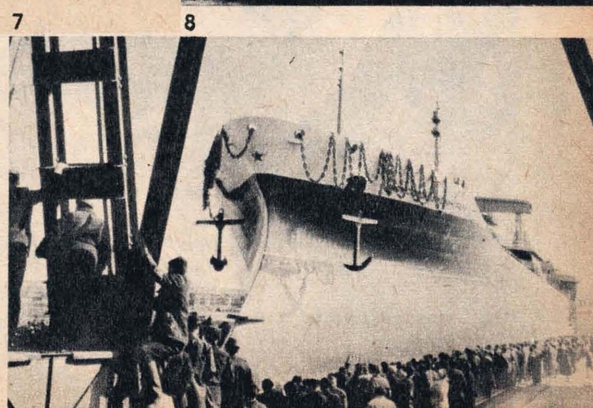
Mit Riesenschritten eilt die wissenschaftlich-technische Revolution auch im sowjetischen Schiffbau voran. Die Ausnutzung der Kernenergie, im Atom-Eisbrecher „W. I. Lenin" seit Jahren erfolgreich erprobt, faßt weiter Fuß. Automatisierte Fracht- und Tankschiffe (Abb. 12 zeigt das Steuerpult eines modernen Tankers), neue Schiffstypen, z. B. Doppelrumpf-Fischereifahrzeuge, haben schon heute ihre Bewährungsprobe bestanden. Modernste 36 000-t-Großfrachter, Tanker mit einer Tragfähigkeit von 150 000 t werden in nächster Zeit die Flotte, die noch in diesem Jahr eine Gesamttonnage von 13 Mill. BRT erreicht, komplettieren.

Fotos: APN, ZB

6



7



MEINE TÄTIGKEIT – MEIN ARBEITSPLATZ 1980

„Jugend und Technik" informiert in Ergänzung der Leserdiskussion (Wettbewerbsaufruf Heft 7/1970) über spezielle Probleme der Arbeitsplatzgestaltung.

Nicht mehr wie zu



Die Attribute der neuen Arbeitsplätze in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben der DDR: interessant, hell, hygienisch, komfortabel

Vaters Zeiten

Die Arbeit wird in den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften und volkseigenen Gütern der DDR in steigendem Maße produktiver, interessanter und leichter. Durch die zunehmende Mechanisierung ganzer Arbeitsprozesse tritt die körperlich schwere Arbeit in dem nächsten Jahrzehnt mehr und mehr in den Hintergrund und wird durch Tätigkeiten auf Kombines in der Pflanzenproduktion und in mechanisierten, sogar teilweise automatisierten Anlagen der Tierproduktion schrittweise abgelöst.



1

Am Arbeitsplatz wirken Arbeitskraft (Mensch), Arbeitsmittel (Maschine, Gebäude) und Arbeitsgegenstände (Boden, Pflanze, Tier) im Arbeitsprozeß zusammen. Auf Grund der Besonderheiten der Arbeitsgegenstände – es handelt sich hier um lebende Organismen, Pflanzen und Tiere – werden in den Landwirtschaftsbetrieben ganz spezielle Anforderungen an die Organisation der Arbeit und den Arbeitsplatz gestellt. Komplizierte biologische Vorgänge in Pflanze und Tier sind in der vom Menschen gewünschten Richtung zu steuern. In der Pflanzenproduktion werden durch mineralische Düngemittel, Zusatzbewässerung, Wuchsstoffe und Herbizide, in der Tierproduktion durch optimierte Futtermischungen und Haltungsbedingungen beachtlich höhere Erträge als heute erreicht werden.

Im Jahre 1980 wird in der Pflanzenproduktion überwiegend auf Schlägen von über 100 ha Größe mit schweren Traktoren oder Kombines (mobile Arbeitsplätze) gearbeitet. In der Tierproduktion laufen in zunehmendem Maße die Produktionsprozesse in großen Anlagen mit mehr als 1000 Kühen, 20 000 Schweinen und 250 000 Legehennen mechanisiert (stationäre Arbeitsplätze) ab.

Zehn Jahre sind in der gesellschaftlichen Entwicklung eine relativ kurze Zeitspanne. Alle heute bekannten und vorhandenen Maschinen und baulichen Anlagen können aus ökonomischer Sicht nicht durch völlig neue Systeme ersetzt werden. Aus diesem Grunde wird die Rationalisierung der Produktion, die Steigerung der Erträge als entscheidende Voraussetzung für die weitere Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen im Vordergrund stehen.

Eine neue Generation

Der typische Arbeitsplatz des Pflanzenproduzenten werden 1980 die selbstfahrende Ernte- oder Bestellmaschine, der Traktor und für einen wesentlichen Teil der Transportarbeiten der Lkw sein. Handarbeit, heute hauptsächlich noch beim Verziehen der Zukkerrüben, wird praktisch verschwinden.

Da die Neuentwicklung einer Landmaschine mehrere Jahre erfordert, können wir aus den heute neu vorgestellten oder konzipierten Maschinen schließen, wie der Arbeitsplatz 1980 aussieht. Das ist um so sicherer möglich, als sich zu Beginn dieses Jahrzehnts der Übergang zu einer neuen Generation von Landmaschinen abzeichnet.

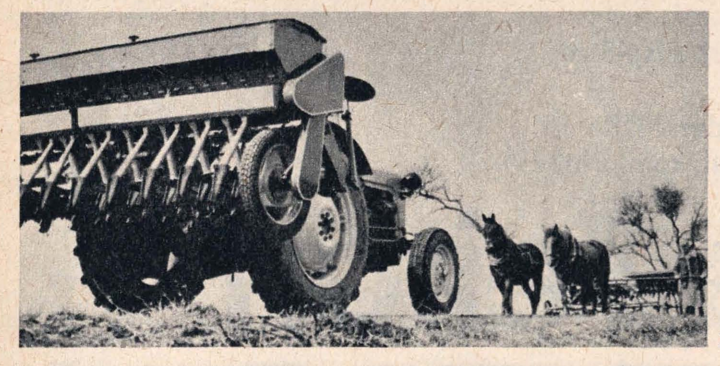
Mit der vorhergehenden Gene-

Abb. auf S. 894 Einsatzbesprechung beim Düngerstreuen mit der „Hummel“ (Z-37) im VEG Barslkow, Bezirk Potsdam

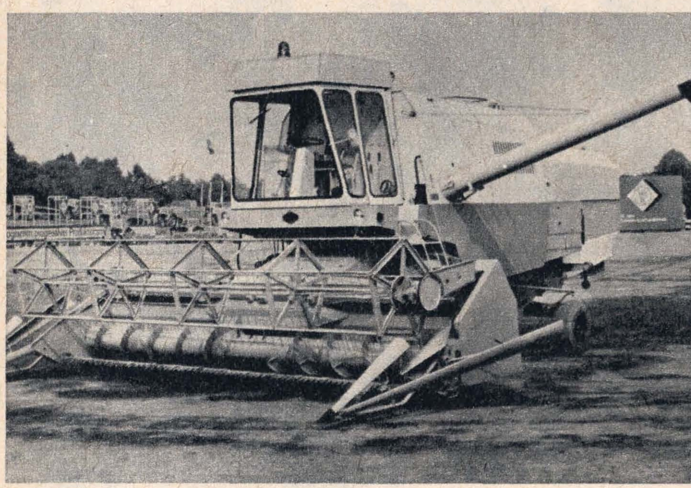
1 Delegierte auf dem Kongreß junger Schrittmacher der Landwirtschaft, Schwerin 1969. Dort wurden die Ziele der Jugend der sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe für die 70er Jahre abgesteckt: die Entwicklung der modernen Produktivkräfte.

2 Zu Beginn der 50er Jahre löste der Traktor das Pferd ab.

3 Beispiele einer neuen Generation von Landmaschinen:



2



3a



3b

ration, deren Beginn man 1950 ansetzen könnte, hat vor allem der Traktor das Pferd abgelöst. Die Leistungssteigerung war dabei gewaltig. Schafft der Pflüger mit zwei Pferden in 24 Arbeitsstunden einen Hektar, so braucht der Traktorist dafür weniger als vier Arbeitsstunden.

Den Traktoren, die als Universalmaschinen für Transport und Feldarbeiten mit überwiegend gezogenen Geräten ausgelegt sind, haften jedoch noch Vorstellungen aus der Gespannstufe an. Eine völlig andere Konzeption liegt erst den modernen Maschinen der Pflanzenproduktion zugrunde, indem Spezialmaschinen (selbstfahrende Erntemaschinen), Lkw, Traktoren und Nachfolgeeinrichtungen wie Getreide- und Kartoffellager ähnlich der Industrie als Maschinensystem mit aufeinander abgestimmten Kapazitäten entwikkelt werden.

Denken wir an die Getreideernte mit fünf Mähdreschern E 512 im Komplexeinsatz, deren Druschmenge Lkw zu den Silos mit Annahmeeinrichtungen entsprechender Kapazität fahren und im Bruchteil von Minuten abkippen.

Die Strohbergung erfordert heute noch viel höhere Kapazitäten als die Körnerernte. Wie wird hier die Lösung für 1980 aussehen? Ein Weg führt zu leistungsfähigeren Strohpressen mit Ballenwerfern. Noch eleganter ist die Lösung, das Stroh gehäckselt auf dem Felde zu lassen und darauf Gülle aus den Ställen zu verregnen.

Mähdrescher E 512 (a)
K 700 aus Leningrad (b)
Melkkarussell M 691-40 (4 Melker melken 200 Kühe/h) (c)
Exaktfeldhäcksler E 280 (d)

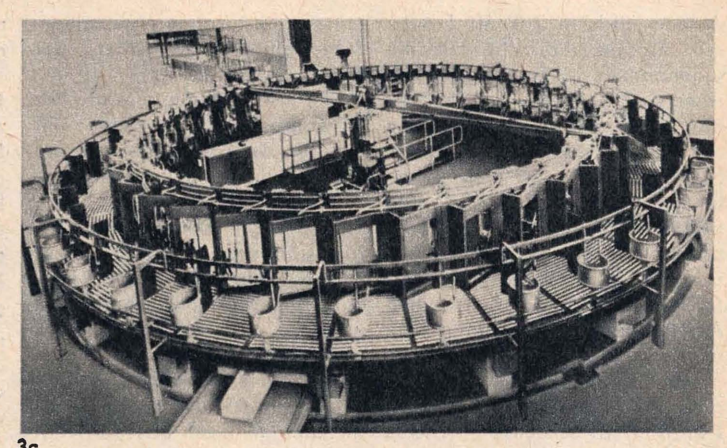
4 Zukünftige Zootechniker – ein neuer Grundberuf – in der BBS des VEG für Tierzucht Vogelsang. Zur Ausbildung gehören BMSR-Technik, Hydraulik und Pneumatik, um die Grundfunktionen der Mechanisierungsketten im Bereich Tierproduktion verstehen zu können.

Fotos: JW (1); ZB (1); Wolf Abbé (1); Goethe (1); Müller/Straube (1); Werkfoto (3)

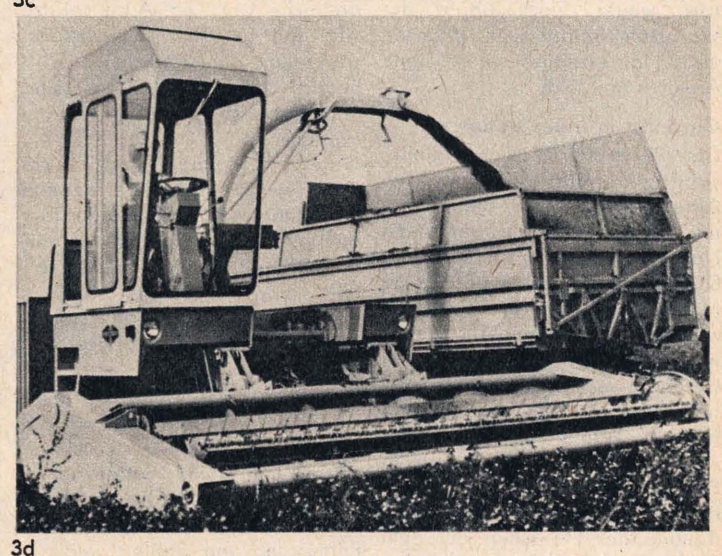
Die neue Maschinengeneration für die Futterernte wird mit selbstfahrenden Schwadmähern großer Arbeitsbreite (über 4 m) eingeleitet, die das Grüngut zur Beschleunigung des Trocknungsvorganges knicken und im Schwad ablegen. Das angewelkte Futter mit z. B. 35 Prozent Trockensubstanz läßt sich wesentlich verlustärmer silieren als Frischgut.
Ein bis zwei Tage nach der Mahd nehmen selbstfahrende Häcksler das Welkgut auf und blasen es auf nebenherfahrende Lkw. Höchste Präzision wird dabei von den Fahrern gefordert. Leistet ein Häcksler 60 t/h, so liegt bei nur 1 min Unachtsamkeit an der Wendestellte 1 t Futter auf dem Felde. Selbstfahrende Erntemaschinen werden voraussichtlich 1980 für alle wesentlichen Kulturen vorhanden sein.

Komfortable Kabinen

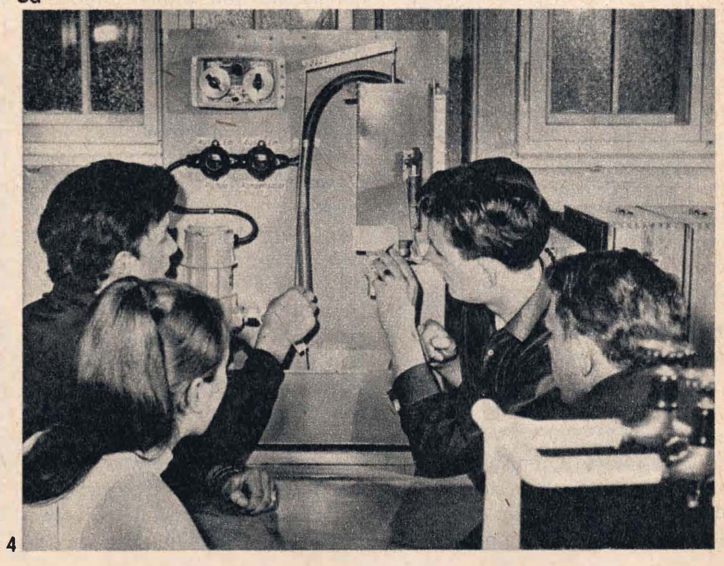
Die neuen Traktoren, Selbstfahrmaschinen und Lkw unserer Produktion haben höchsten Bedienungskomfort. Der klimatisierten Kabine auf dem Mähdrescher E 512 steht in der Welt kaum etwas Vergleichbares gegenüber. Für den 90-PS-Traktor ZT 300 ist die umsturzsichere, komfortable Kabine eine Selbstverständlichkeit. Gute Federung, leichte Lenk- und Bedienbarkeit aller Hebel machen nicht nur den Männern die Arbeit zur Freude, sie erschließen zugleich die Technik für den Einsatz der Frauen. Etwa die Hälfte der Beschäftigten in der Landwirtschaft



3c



3d



4

werden auch in Zukunft Frauen sein. Für sie sind nicht mehr die sogenannten „Frauenarbeiten" reserviert, sondern sie nehmen die gleichen Arbeitsplätze wie die Männer ein.
Monotonie wird bei den Arbeiten der Pflanzenproduktion nicht auftreten. Sicher geht die Spezialisierung auf bestimmte Produkte z. B. Getreide, Hackfrüchte, Obst und Gemüse und Arbeitsarten wie Pflügen mit dem in Zukunft 280 PS starken Traktor Kirowez 700 aus Leningrad, Düngung, Pflanzenschutz, Transport, aviochemischer Dienst usw. weiter. Doch bringt der Wachstumsverlauf der Pflanzen auch jahreszeitlich wechselnde Arbeiten mit sich.

Geschützt in freier Natur

Der Pflanzenproduzent befindet sich dabei auf seinem mobilen Arbeitsplatz, vor Witterungsunbilden geschützt, in der freien Natur. Durch noch stärkeren Düngereinsatz und großräumige Meliorationen mit Be- und Entwässerung, ausgebautem Wegenetz, großen Schlageinheiten werden wesentlich höhere Erträge erzielt. Arbeitszeit und Freizeit werden bei einer gewissen Arbeitszeitverlagerung in die Vegetationsmonate wie in der Industrie geregelt. Die Betreuung der Menschen auf dem Felde wird durch Aufenthaltswagen mit Wasch- und Duscheinrichtung, Eßplätzen usw. wesentlich verbessert. Ein Betreuungsdienst übernimmt die Wartung und Pflege der Maschinen, so daß sich die Kollektive der Pflanzenproduktion völlig auf ihre Aufgabe konzentrieren können. Busse transportieren die Arbeitskräfte von und zum Arbeitsplatz.

Hell und hygienisch

Mußte der Tierproduzent (Tierpfleger) bisher im Stall von Tier zu Tier gehen und dort in schwerer körperlicher Arbeit Fütterungs- und Entmistungsarbeiten verrichten, so sind heute durch intensive technologische Entwicklungsarbeiten neue Verfahren mit gut gestalteten Arbeitsplätzen geschaffen worden.
Die Milchgewinnung wird 1980 nicht mehr auf verkoteten Tierständen in gebückter Körperhaltung mit Kannenmelkanlagen, sondern zu einem großen Teil in hellen, hygienisch eingerichteten Melkständen erfolgen. Im Fischgräten- oder Karussellmelkstand kann ein Melker durch die teilweise Automatisierung des Melkprozesses 40 Kühe/h ... 60 Kühe/h melken. Die Arbeitsleistung steigt gegenüber Stallmelkanlagen um das zwei- bis dreifache an. Die Arbeitsplätze sind gut gestaltet, die Arbeitswerkzeuge übersichtlich im Griffbereich angeordnet. Das sind gute Arbeitsbedingungen für die Frauen.
Grünfutter, Silage und Rauhfutter werden 1980 überwiegend in gehäckseltem Zustand über mobile und stationäre Verteileinrichtungen mechanisiert verteilt, der Tierpfleger bedient dabei den Traktor oder steuert den gesamten Fütterungsprozeß vom Steuerpult aus.
Durch die Einführung der einstreulosen Haltung der Tiere auf Spaltenboden und in Liegeboxen mit Gummimatten fallen unangenehme und körperlich schwere Handarbeiten bei der Entmistung von Ställen weg.

Automatisch gefüttert

Mastschweinen wird Trockenfutter über Futterketten oder flußfähige Futtergemische werden über Rohrleitungen und Dosierer, von Zeitschaltuhren gesteuert, automatisch zugeführt. Der Tierpfleger überwacht den technischen Vorgang, errechnet optimale Futterrationen und betreut bis zu 2500 Mastschweine täglich. Schlachtreife Tiere werden in Containern direkt zum Schlachthof transportiert.
Die Produktion von Frischeiern wird, wie in einzelnen Großbetrieben bereits verwirklicht, in Käfigbatterieanlagen erfolgen. Ein Tierpfleger betreut hier etwa 15 000 Legehennen. Die Fütterung erfolgt über automatisch gesteuerte Futterketten, Wasser nehmen die Legehennen aus Nippeltränken auf, der Kot fällt durch Metallroste und wird mit Schleppschaufeln nach außen gefördert. Die Eier werden über Eiersammelbänder zu Sortieranlagen transportiert und anschließend automatisch verkaufsgerecht verpackt.

Günstige Arbeitszeit

In der Tierproduktion fallen über das ganze Jahr hinweg täglich die gleichen Arbeiten an. Das erleichtert die Organisation der Arbeit, bedeutet aber auch, daß auch an Sonn- und Feiertagen die Arbeitsplätze besetzt werden müssen. Dieser Umstand ist eine wesentliche Ursache für den Mangel an jungen Arbeitskräften in Anlagen der Tierproduktion. Durch systematische arbeitswirtschaftliche Forschungen werden alle zeitlich verschiebbaren Arbeiten ermittelt und auf Wochenarbeitstage verlegt. Dadurch werden bereits heute an Wochenenden und Feiertagen in modernen Anlagen 30 bis 35 Prozent weniger Arbeitskräfte benötigt.
Der gebrochene Arbeitstag in Anlagen der Milchproduktion (3.30 Uhr bis 8.00 Uhr und 13.00 Uhr bis 17.00 Uhr) ist heute noch eine schwere Belastung für die Tierpfleger. Durch die Entwicklung von Mehrschichtarbeitssystemen, die in den nächsten Jahren in großen Anlagen der Tierproduktion eingeführt werden, wird dieses Problem gelöst.
Modern gestaltete Arbeitsplätze, die mit optimalen Arbeitszeitregelungen in der Pflanzen- und Tierproduktion verbunden sind, stehen in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben der DDR 1980 für junge, allseitig gebildete Arbeitskräfte bereit.

Dr. G. Schleitzer,
Dr. habil. J. Pause,
Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf, DAL Berlin

Unsere Leserdiskussion „Meine Tätigkeit – mein Arbeitsplatz 1980"
hat eine große Resonanz gefunden. Da viele, die mitmachen wollen, leider nicht mehr das Heft 7/1970 erhalten konnten, geben wir allen Interessierten an dieser Stelle nochmals Gelegenheit, sich zu informieren. „Jugend und Technik" möchte Ihre Gedanken, Vorstellungen und Ideen zu folgendem Thema erfahren:

MEINE TÄTIGKEIT – MEIN ARBEITSPLATZ 1980

Wozu werde ich mich qualifiziert haben, und was werde ich dann sein?

Wie wird sich mein jetziger Arbeitsplatz verändern, wird es ihn überhaupt noch geben? Was werde ich dann tun?

Wie kann man die Tätigkeit an meinem Arbeitsplatz weiter rationalisieren, und wenn ich so nachdenke, welche Möglichkeiten gibt es, die Technologie und die Technik zur Herstellung unseres Erzeugnisses zu verbessern? Was ist noch zu umständlich und zu aufwendig? Kann man nicht Bearbeitungsstufen vereinigen oder gar überspringen?

Auch die elektronische Datenverarbeitung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Was meinen Sie, wie wird sie Ihre Tätigkeit beeinflussen?

Alle diese Dinge entwickeln sich jedoch nicht von selbst, sie müssen von allen Werktätigen mitgeplant, durchgesetzt, verantwortet und geleitet werden. Wie ist das mit Ihnen? In welchen staatlichen oder gesellschaftlichen Organen und Leitungen arbeiten Sie mit? In welchen möchten Sie gern mitarbeiten?

Bedingungen:

Modelle, Zeichnungen, textliche Ausführungen

Teilnahmeberechtigt:

alle Leser von „Jugend und Technik"

Einsendeschluß:

7. November 1970, der 53. Jahrestag der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution. Die Arbeiten müssen folgende Angaben enthalten: Name, Alter, Beruf, Adresse, Arbeitsstelle,

Adresse der Redaktion:
Redaktion „Jugend und Technik", Verlag Junge Welt, 108 Berlin, Kronenstraße 30/31

Preise:

1.–3. Preis: 1wöchige Rundreise durch die DDR mit Besichtigung automatisierter Betriebe (Unterkunft in Interhotels)

Weiterhin sind insgesamt 97 Sachpreise zu gewinnen, darunter Schmalfilmkameras, Fotoapparate, Kofferradios, Armbanduhren, Plattenspieler, wertvolle Bücher.

Die 20 besten Arbeiten werden in „Jugend und Technik" vorgestellt und zusätzlich honoriert.

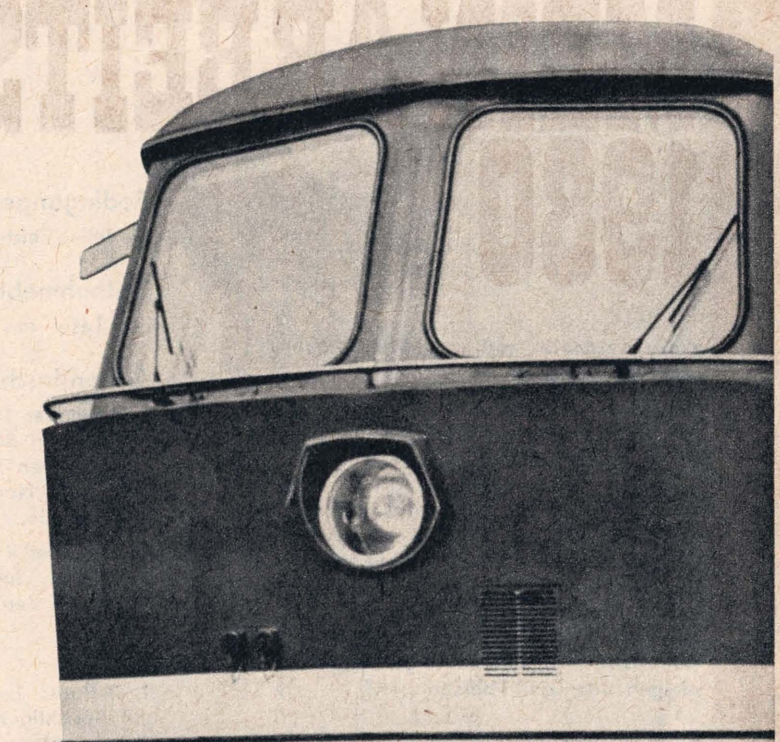
Eine Jury aus Fachleuten und Mitgliedern der Redaktion „Jugend und Technik" beurteilt unter Ausschluß des Rechtsweges die Arbeiten und vergibt die Preise.

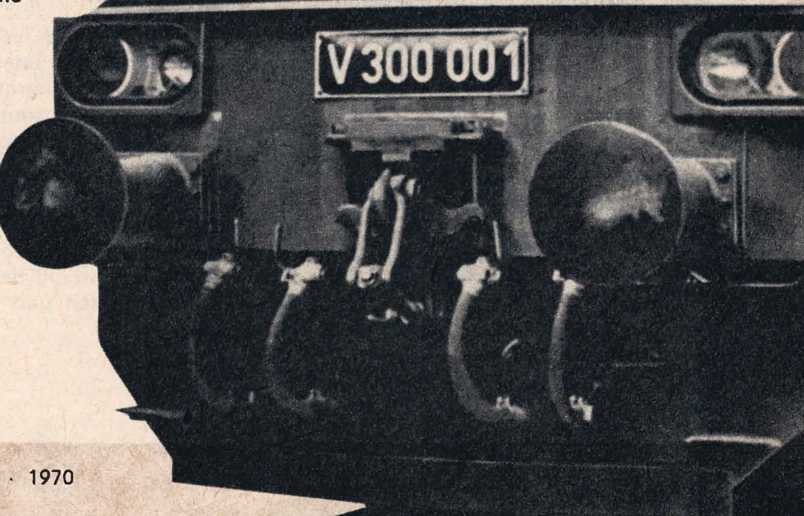
Dipl.-Ing. Fritz Borchert

DIESEL

Etwa 1,3 Mill. km Eisenbahnstrecken (Nord- und Mittelamerika 467 000 km, Europa einschließlich Sowjetunion 422 000 km, Asien ohne Sowjetunion 178 000 km, Südamerika 101 000 km, Afrika 76 000 km und Australien mit Neuseeland 46 000 km) gibt es auf der Erde. Davon sind etwa 105 000 km elektrifiziert; in Europa sind es allein 57 000 km, wobei die Sowjetischen Eisenbahnen mit 32 000 km elektrifizierter Streckenlänge bei einem Gesamtnetz von 135 000 km und einem jährlichen Zuwachs von 2000 km den umfangreichsten elektrischen Zugverkehr haben.

Diese Zahlen beweisen aber auch, daß über 90 Prozent aller Eisenbahnlinien der Welt mit Diesel- oder Dampflokomotiven befahren werden. Wobei den letzteren jedoch nur noch geringe Fahrstrecken verbleiben; die meisten Industrieländer stellen seit einigen Jahren keine Dampflokomotiven mehr her.





LOKS

1 Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1970 vorgestellt und jetzt von der DR eingesetzt. Die sowjetische Diesellok V 300 (neu 130) mit 3000 PS Leistung aus Lugansk.

Obwohl die Diesellokomotiven erst nach 1945 zu vollwertigen Eisenbahntriebfahrzeugen entwickelt werden konnten, wurde die erste von der Lokomotivfabrik Hanomag gebaute Motorlok mit einem 2-PS-Benzinmotor und Riemenantrieb bereits 1880 auf die Schienen gesetzt. Der stehende Zweitaktmotor trieb über zwei einrückbare Riemen und ein zweistufiges Vorgelege einen der beiden Radsätze an. Eine Fußhebelbremse brachte das Fahrzeug zum Stehen. Wenn diese Lok auch kaum Ähnlichkeit mit den heutigen Diesellokomotiven zeigt, waren alle Hauptbaugruppen einer Verbrennungsmotorlokomotive vorhanden: Fahrgestell, Motor und Kraftübertragungsanlage.

Die Kraftübertragung beeinflußte das weitere Entwicklungstempo entscheidend. Da Verbrennungsmotoren nicht unter Last anlaufen können, muß zwischen Motor und Getriebe eine Kupplung geschaltet werden. Sie ermöglicht, den laufenden Motor sanft mit dem Getriebe zu verbinden, um das Drehmoment von Null stetig bis zur vollen Leistung auf die Antriebsräder zu übertragen. Dieser Vorgang ist vom Kraftfahrzeug her geläufig. Allerdings kommt man bei den dort relativ kleinen Leistungen mit mechanischen Reibkupplungen in der Regel aus. Bei Leistungen von 1000 PS und mehr ist diese Methode undiskutabel.

Bei Dampflokomotiven besteht dieses Problem nicht, da ihre Zylinder im Stillstand mit dem vollen Kesseldruck beliefert werden können. Ihnen steht somit im Moment des Anfahrens die volle installierte Leistung zur Verfügung.

Die Diesellokkonstrukteure haben keine Versuche gescheut, eine Kraftübertragung zu finden, die nicht nur das Anfahren schwerer Züge ermöglicht, sondern auch die fehlende Elastizität des Dieselmotors ausgleicht und sein Betreiben im wirtschaftlichen Drehzahlbereich gestattet.

Die Suche nach einem gang-

DIESEL LOKS

2 Aus der ČSSR kommt die T 458.1 (bei uns Baureihe 107), die mit einem 6-Zylinder-Motor ausgerüstet ist und 750 PS Leistung abgibt.

3 Im Personenzugverkehr setzt die Ungarische Staatsbahn die M 40.0 ein. Die Leistung beträgt 1000 PS.

4 Im mittelschweren Reise- und Güterzugverkehr wird die V 118 bei der DR eingesetzt. Die Motorleistung beträgt 2 × 900 PS bzw. 2 × 1000 PS.

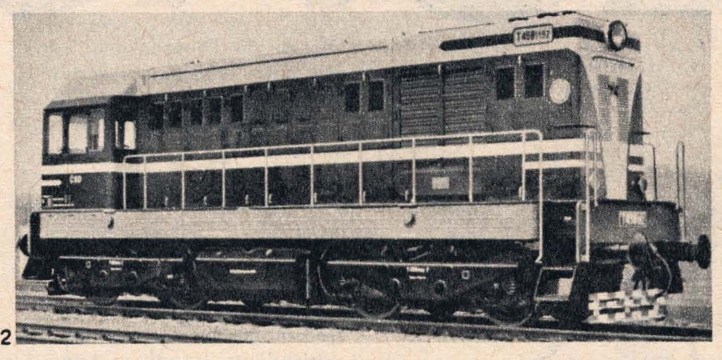
baren Weg führte – zunächst an die Dampflokomotive unmittelbar anknüpfend – über langsamlaufende Dieselmotoren, die man direkt mit dem Lokomotivtreibradsätzen kuppelte. Das Anfahren suchte man durch Dampf- oder Druckluftzylinder zu unterstützen.

Eine elegantere Lösung war die pneumatische Kraftübertragung, bei der der Dieselmotor einen Luftverdichter antreibt und die Druckluft auf Zylinder ähnlich wie bei der Dampflok geleitet wird.

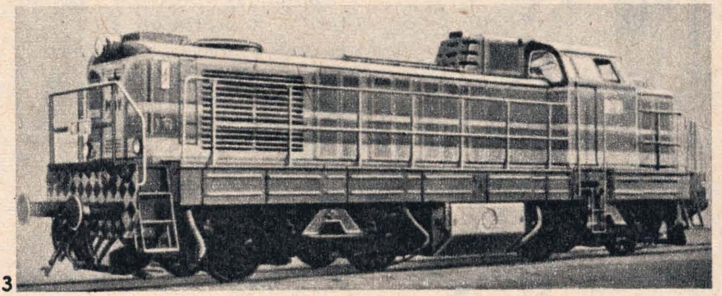
Für Kleinloks bis 100 PS haben sich die mechanischen Kupplungen bewährt, die beim Kraftfahrzeug Anwendung finden. Geschaltet werden sie mechanisch, pneumatisch, hydraulisch oder elektromagnetisch.

Schon früh begannen Versuche mit elektrischer Kraftübertragung. So war für eine in Kolomna (Rußland, um 1912) projektierte 1000-PS-Diesellokomotive elektrische Kraftübertragung vorgesehen. Zwei 3-Zylindermotoren sollten einen zwischen ihnen liegenden Gleichstromgenerator antreiben. Das Projekt ist nicht ausgeführt worden, das Prinzip wurde Mitte der sechziger Jahre in Frankreich verwirklicht:

Zwei 2400-PS-Motoren treiben einen zwischen ihnen liegenden Drehstromgenerator, und zwar der eine Dieselmotor den Läufer des Generators mit 1500 min^{-1}, der andere gegenläufig den



2



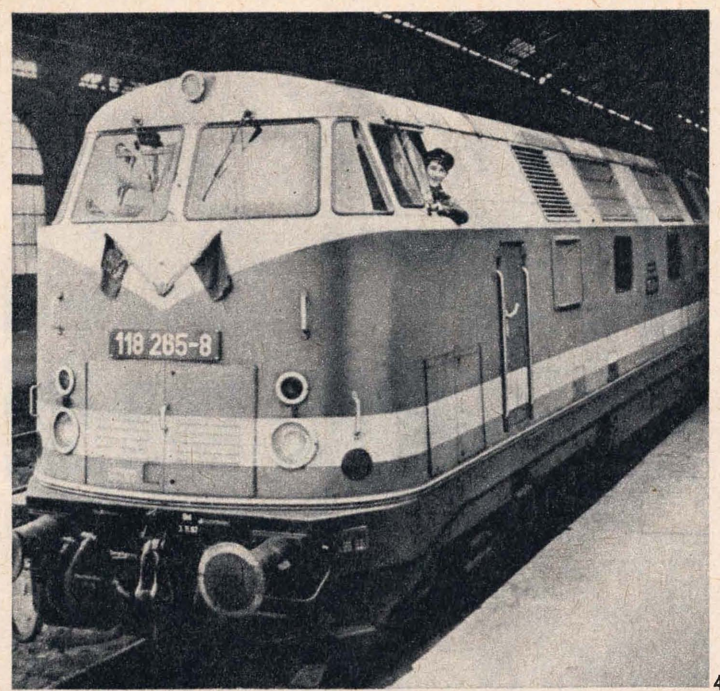
3

drehbar gelagerten Generator-„ständer" ebenfalls mit 1500 min^{-1}, so daß sich für den Generator eine Drehzahl von 3000 min^{-1} ergibt. Der Strom wird über Halbleiter gleichgerichtet und den Gleichstromfahrmotoren zugeführt.

Günstige Lösungen für den Anfahrbereich

Häufig sind auch hydrostatische Antriebe auf Diesellokomotiven verwandt worden, bis 1932 die Firma Voith das erste für Eisenbahnfahrzeuge brauchbare hydrodynamische Getriebe herausbrachte. Diese auf einer Erfindung Föttingers beruhende Kupplung hat einen Primär- und einen Sekundärteil mit einer Flüssigkeit als Übertragungsmedium. Es gibt sie als Wandler und als Kupplung. Zum Wandler gehören drei Elemente: Im Primärteil das Pumpenrad (mit dem Dieselmotor gekuppelt), im Sekundärteil das Turbinenrad (mit dem Getriebe gekuppelt), und dazwischen der Leitapparat, der als Drehmomentstütze fest mit dem Gehäuse verbunden ist.

Wandler wandeln das Drehmoment, d. h. sie geben bei niedrigen Drehzahlen ein höheres und bei hohen Drehzahlen ein niedriges Dreh-



4

moment ab. Sie sind somit für den Anfahrbereich besonders geeignet. Kupplungen haben nur ein Pumpen- und ein Turbinenrad. Eingangs- und Ausgangsmoment sind gleich groß. Ihr Wirkungsgrad ist günstiger als der der Wandler.
Moderne hydraulische Kraftübertragungen stellen zumeist Kombinationen aus Wandlern und Kupplungen dar.

Aufbau und Ausrüstung

Bevor wir uns nach diesen Vorbemerkungen näher mit modernen Diesellokomotiven einiger sozialistischer Bahnverwaltungen vertraut machen, seien noch einige Worte zum prinzipiellen Aufbau gesagt, der im wesentlichen bei allen Fahrzeugen gleich ist und deshalb nicht im Detail dargelegt werden soll.

Laufwerk: Rangierlokomotiven haben, um einer besseren Ausnutzung der Haftreibung willen, meist Stangenantrieb; die Achsen sind zum Durchfahren kleiner Krümmungsradien seitenverschiebbar. Die Achsen von Streckenlokomotiven sind in Drehgestellen zusammengefaßt und werden bei elektrischer Kraftübertragung einzeln, bei hydraulischer Kraftübertragung über Kegelradtriebe angetrieben. Als Federn findet man Blattfedern, Gummifedern und hydraulische Stoßdämpfer, oft mehrere Arten miteinander kombiniert.

Rahmen: Die Rahmen sind zumeist geschweißte Stahlblechhohlträger, die zu Längsträgern mit Querversteifungen zusammengefügt werden.

Kasten: Häufig werden die Lokomotivkasten zum Tragen benutzt und mit dem Rahmen verschweißt. Sie bilden dann mit dem Dach eine Art Röhre. Die Kasten können aber auch sektionsweise auf den Rahmen aufgesetzt sein. Seitenwand- und Dachklappen oder abnehmbare Dachteile gestatten leichten Zugang zu den Aggregaten.

Ausrüstung: Im Maschinenraum sind Motor, Kupplung (Generator), Getriebe, die Einrichtungen zur Steuerung und Leistungsregelung, Zugheizanlage, Kompressor, Lüfter, Kühler, Treibstoffbehälter, Feuerlöschanlage u. a. untergebracht. Meß-, Kontroll- und Anzeigegeräte, die Bremsanlage, Sicherheitsfahrschaltung, Schleuderschutzeinrichtungen, Sandstreuer u. a. m. vervollständigen die umfangreiche Ausrüstung, die im Detail bei einzelnen Bahnverwaltungen verschieden sein kann, im Prinzip und in der Zweckbestimmung aber überall gleich ist.

Wenige Typen gleicher Baugruppen

Die Schienenfahrzeugindustrie beschäftigte sich in den ersten Nachkriegsjahren hauptsächlich mit Reparaturen von Eisenbahnfahrzeugen. Später wurden vornehmlich Industrie- und Baulokomotiven geringer Leistung produziert.

1955 stellte die DR ein Neubaubeschaffungsprogramm auf, das mit dem im gleichen Jahr wieder aufgenommenen elektrischen Zugbetrieb die Umstellung auf E-Loks bzw. Diesel-loks realisieren sollte. Dabei waren für den Zugbetrieb mit Diesellokomotiven nur wenige Typen mit möglichst gleichen Baugruppen und ausschließlich hydraulischer Kraftübertragung vorgesehen, um die Bau- und Unterhaltungskosten niedrig zu halten:

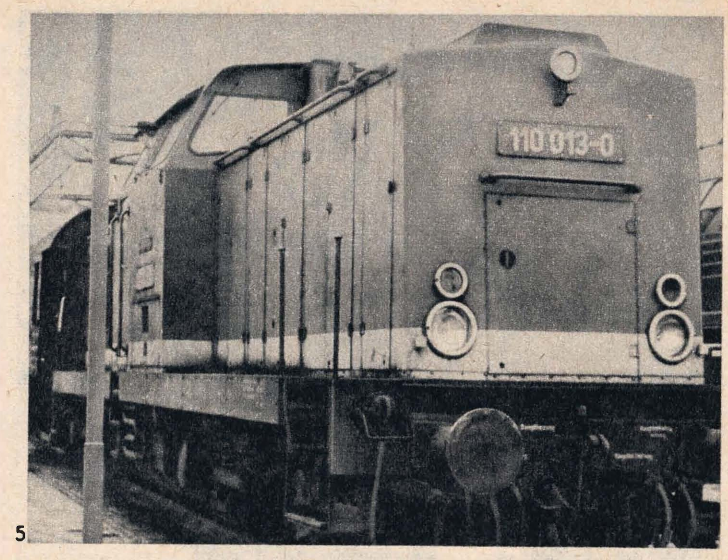
V 15 (jetzt 101) für den leichten Rangier- und Nebenbahndienst sowie als Arbeitszuglok mit 150 PS Leistung.

V 60 (jetzt 106) für den mittelschweren Rangierdienst sowie den Güterzugdienst, für Nebenbahnen und als schwere Arbeitszuglock mit 600 PS Leistung.

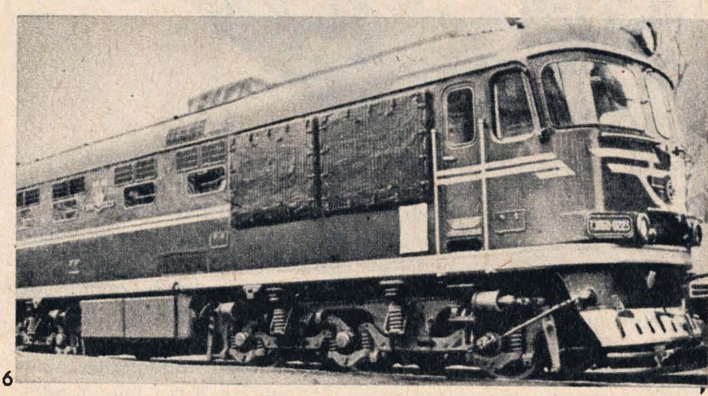
V 180 (jetzt 118) mit 1800 PS Leistung für den mittelschweren Reise- und Güterzugdienst auf Haupt- und Nebenbahnen.

Später wurde das Programm ergänzt durch die V 100 (jetzt 110) mit 1000 PS Leistung für den Reise- und Güterzugdienst auf Haupt- und Nebenbahnen. Außerdem importierte die DR aus der ČSSR 1962 kurzfristig für den Einsatz auf dem Leipziger Hauptbahnhof 20 Rangierlokomotiven mit je 750 PS Leistung und elektrischer Kraftübertragung, die sich als V 75 (jetzt 107) bestens bewähren.

Der Beschluß, den Traktionswandel bei der DR durch größeren Einsatz von Dielselloks zu beschleunigen, konnte trotz Serienfertigung der V 180 im VEB Lokomotivbau „Karl Marx" Babelsberg und Übergabe der Rangierlokproduktion an den VEB Lokomotivbau und Elektrotechnische Werke „Hans Beimler" Hennigsdorf nicht verwirklicht werden, der Bedarf an Diesellokomotiven wurde nicht gedeckt. 1966 wurde deshalb mit dem Import 2000 PS starker Güterzug-Diesellokomotiven V 200 (jetzt 120) aus der Sowjetunion begonnen, die inzwischen in großer Stückzahl in Betrieb sind.



5


6

Bei Redaktionsschluß dieses Beitrages trafen aus der Sowjetunion die ersten 3000-PS-Lokomotiven ein (Baureihe 130 (V 300)), deren Muster bereits auf der diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse unter der sowjetischen Bezeichnung TG 109 ausgestellt waren. Sie und die für das nächste Jahr angekündigten 4000-PS-Lokomotiven (Baureihe 140) sind für große Zuglasten und höhere Fahrgeschwindigkeiten ausgelegt.
Ökonomische Berechnungen und Beratungen im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe hatten ergeben, daß es unwirtschaftlich sei, für den im Maßstab des sozialistischen Lagers relativ geringen Lokomotivbedarf der DR weiterhin Entwicklungs- und Baukapazitäten für Lokomotiven höherer Leistungen zu binden. Da außerdem der Bedarf an mittelschweren Diesel-loks eine gewisse Sättigung erreicht hat, ist ihre Produktion in der DDR eingestellt worden.

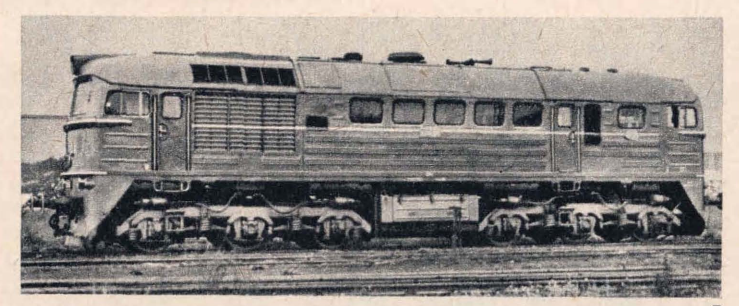
Deutsche Reichsbahn: Baureihen 101, 102, 106

Rangierlokomotiven sollen ihrem Einsatzgebiet entsprechend einfach bedienbar, von beiden Seiten des Führerstandes aus fahrbar, für rauhen Betriebseinsatz geeignet, gering im Unterhaltungsaufwand und mit Fahrgeschwindigkeiten bis 35 km/h bewegbar sein.
Die drei dieselhydraulischen Rangierlokomotiven der Baureihen 101, 102 und 106 erfüllen

5 Die V 110 hat die gleiche Bauart wie die V 118. Sie besitzt aber nur einen Motor, der 1000 PS abgibt.

6 Die sowjetische Diesellok TEP 60 wird im Personenzugverkehr eingesetzt. Die Leistung beträgt 3000 PS. Die Lok erreicht eine Geschwindigkeit von 140 km/h.

7 Die sowjetische Güterzug-Diesellokomotive V 120 wird auf vielen Strecken der DR eingesetzt.



7

diese Forderungen nach Überwinden anfänglicher „Kinderkrankheiten" bestens. Sie haben sich auch bei Industriebahnbetrieben und im Ausland einen guten Ruf erworben.

Die 101 hatte anfangs einen wassergekühlten 6-Zylinder-Motor mit 150 PS Leistung, die später auf 180 PS erhöht wurde. Als Kupplung dient ein dreistufiges Strömungsgetriebe mit einem Anfahrwandler und zwei Strömungskupplungen, die bei 13 km/h und 20 km/h selbsttätig umschalten. Bei allen drei Baureihen schließt sich an das Strömungsgetriebe das Wendegetriebe mit Blindwelle an, von der das Drehmoment über Kuppelstangen auf die Radsätze übertragen wird.

Die 102 ist eine Weiterentwicklung der 101, allerdings mit einem anderen Motor. Er gibt bei 1500 min^{-1} 220 PS Leistung ab (wassergekühlt, sechs Zylinder), erreicht mit Aufladung 360 PS und mit Hochaufladung 520 PS. Das Strömungsgetriebe ist zweistufig; es besteht aus einem Anfahr- und einem Marschwandler. Der Umschaltpunkt bei voller Motorleistung liegt zwischen 16 km/h und 17 km/h.

Die 106 ist mit einem wassergekühlten 12-Zylinder-Saugdieselmotor mit 650 PS Nennleistung ausgestattet. Entsprechend dem Einsatzzweck als Rangier- und Streckenlokomotive ist dem dreistufigen Strömungsgetriebe (Wandler, zwei Kupplungen) ein Wechselgetriebe für Rangier- und Streckengang nachgeschaltet (Höchstgeschwindigkeit Rangierbetrieb 30 km/h, Streckenbetrieb 60 km/h).

Baureihen 118, 110

Die Baureihe 118 ist in mehreren Versionen gebaut worden: Zunächst mit 2 × 900 PS Motorleistung, dann mit 2 × 1000 PS, als vierachsige- und als sechsachsige Lok. Die 118 059 erhielt außerdem versuchsweise eine moderne Form der Führerstandverkleidung aus glasfaserverstärktem Polyester. Der Motor ist die aufgeladene 12-Zylinder-Maschine der Baureihe 106, die zunächst auf 900 PS und danach auf 1000 PS Leistung gebracht wurde. Die Zweimaschinenanlage ist symmetrisch im Maschinenraum angeordnet, jedem Motor ist ein Strömungsgetriebe nachgeschaltet mit drei Stufen: einem Anfahr- und zwei Marschwandlern mit unterschiedlicher mechanischer Übersetzung. In die Strömungsgetriebe eingebaut sind die Wendegetriebe.
Zur Reisezugwagenheizung befindet sich im Maschinenraum ein Dampferzeuger mit vollautomatischer Steuerung und Regelung. Zur Erzeugung der Heizenergie wird Dieselkraftstoff verwendet.
Die 110 ist quasi die kleine Schwester der 118. Sie hat bei entsprechend geändertem mechanischen Aufbau nur einen Motor der 118, d. h. nur einen 1000-PS-Motor gleicher Bauart und nur ein Strömungsgetriebe gleicher Bauart.
Die Zugheizanlage ist identisch.

Baureihe 107

Die von ČKD in großen Stückzahlen gebaute und auch exportierte 750-PS-Lokomotive hat einen aufgeladenen 6-Zylinder-Motor mit Direkteinspritzung. Direkt an ihn angeflanscht ist der fremderregte achtpolige Hauptgenerator, auf dessen Gehäuse der Hilfsgenerator befestigt ist. Die Gleichstromfahrmotoren sind vierpolige fremdbelüftete Reihenschlußmaschinen.
Je eine Achse wird über Vorgelege von einem Fahrmotor angetrieben. Die Fahrmotoren stützen sich zur Hälfte auf die

DIESEL LOKS

8 Mit Dampfheizeinrichtung ist die Diesellok der Baureihe T 478.1 aus der ČSSR versehen. Der Motor leistet 1500 PS.

9 Als Lizenzbau erworben und selbständig verbessert. Die Diesellok der CFR 060-DA.

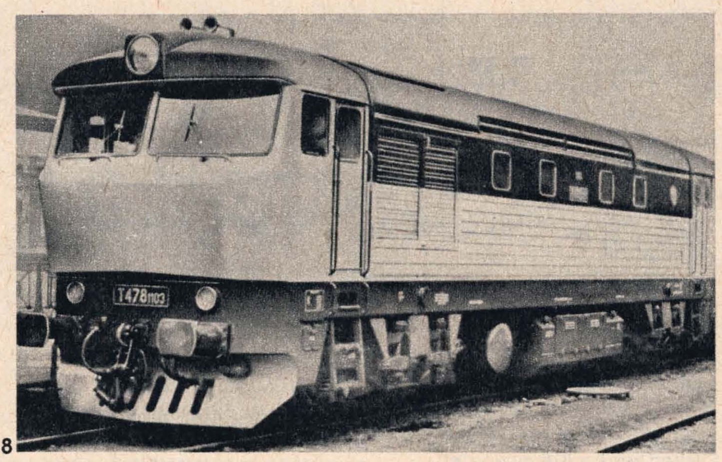
10 Dieser Gasturbinentriebwagen wurde in der Sowjetunion entwickelt. Er erreicht eine Geschwindigkeit von etwa 180 km/h.

Fotos: APN, ZB, aus „Diesellok-Archiv", Transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin

Radsatzachsen (Tatzlager), zur Hälfte auf den Drehgestellrahmen. Die Leistung wird durch Drehzahländerung des Motors und der Generatorspannung sowie durch Feldschwächung der Fahrmotoren geregelt.

Baureihe 120

Die bei der DR als 120 bezeichnete Baureihe ist vom Sowjetischen Hersteller (Woroschilowgrad) auch an die Ungarische, die Polnische, die Tschechoslowakische und die Koreanische Staatsbahn geliefert worden.
Dieser Konstruktion kommen die Erfahrungen zugute, die beim Einsatz der sowjetischen Lokomotiven unter robusten, harten und extremen klimatischen Bedingungen gesammelt werden konnten.
Die Lokomotiven genießen bei Lokpersonalen und in den Werkstätten der DR wegen ihrer Zuverlässigkeit hohes Ansehen.
Als Antriebsmotor dient ein 12-Zylinder-Zweitaktmotor mit 2000 PS bei 750 min^{-1}.
Der fremderregte, mit fünf Polpaaren versehene Gleichstromgenerator ist unmittelbar an den Motorblock angeflanscht. Er hat bei 1254 kW Dauerleistung eine Dauerstromstärke von 3750 A und ist kurzzeitig mit 6000 A überlastbar. Die sechs Tatzlagerfahrmotoren haben eine maximale Spannung von 570 V und sind bei 700 A Stundenstrom kurzzeitig mit 1000 A überlastbar. Die Reihenschlußmaschinen haben zwei Polpaare ohne Kompensationswicklung.

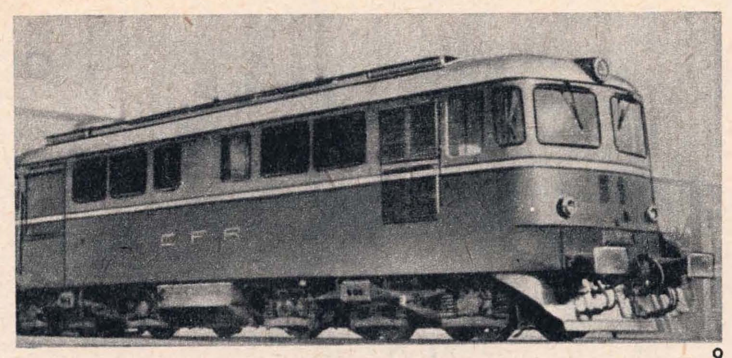


8

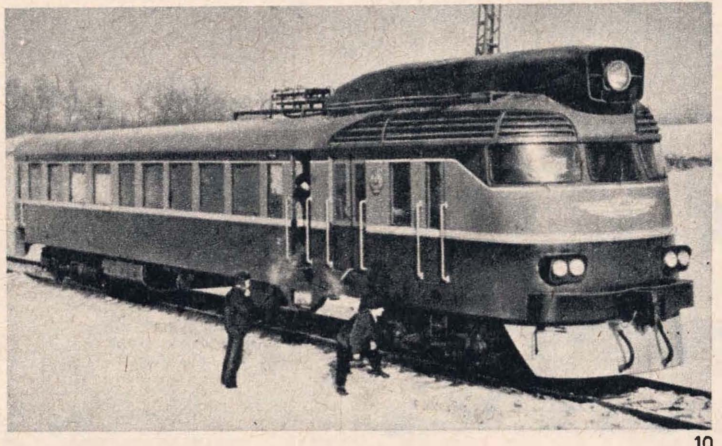
Sowjetische Dieselloks

Der moderne Diesellokomotivbau begann in der Sowjetunion 1947 mit der Produktion der 1000-PS-Lok TE 1. Sie hat elektrische Kraftübertragung, wurde zur zweisektionierten TE 2 (2 × 1000 PS) weiterentwickelt und schließlich auf 2 × 1150 PS Leistung erhöht. Sozusagen der große Wurf gelang dem Charkower Lokomotivwerk 1953 mit der TE 3. Diese ebenfalls zweisektionierte Lok (beide Teile aber auch einzeln einsetzbar) mit 2× 2000 PS und elektrischer Kraftübertragung (sechs Gleichstromfahrmotoren je Sektion) bewährte sich so gut, daß von ihr über 3000 Stück in verschiedenen Werken gebaut wurden und das Eisenbahnministerium veranlassen konnte, die Produktion von Dampflokomotiven einzustellen.
Für den Einsatz auf der steigungsreichen Strecke Murmansk–Petrosawodsk ist die TE 3 auch als dreisektionierte Lok mit 3 × 2000 PS gebaut worden.
Eine weitere Variante der TE 3 ist die TE 7 als Reisezuglok für 140 km/h Höchstgeschwindigkeit. Als Motor hat man einen 10-Zylinderzweitaktmotor mit gegenläufigen Kolben verwandt.
Weitere dieselelektrische Lokomotiven mit Gleichstromgeneratoren sind die TE 10 (3000 PS), als Einzel- und als Doppellokomotive gebaut, die TE 40 (3000 PS), die TEP 60 (3000 PS, 140 km/h) und die Rangierlokomotiven TEM 1 (1100 PS) und TEM 2 (1200 PS). Ein Novum stellt die TE 109 dar. Sie ist in der Variante mit 100 km/h im Güterzugdienst und mit 140 km/h sowie

kapitalistischen Ländern. Interessant ist die Geschichte der 060-DA der Rumänischen Staatsbahn. Die Bahnverwaltung hatte 1959 sechs 2100-PS-Güterzuglokomotiven bei den Firmen Gebrüder Sulzer AG, Winterthur, AG Brown-Boverie & Cie., Baden, und der schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur bezogen. Für den Nachbau war die Lizenz erworben worden. Da sich die Lokomotiven dem Einsatz auf den rumänischen Strecken nicht voll gewachsen zeigten, überarbeiteten die Rumänische Staatsbahn und die Electroputerewerke in Craiova die Konstruktion. Das Ergebnis war so überzeugend, daß die Herstellerfirmen die Lizenz der verbesserten Ausführung kauften.



9



10

elektrischer Heizeinrichtung im Reisezugdienst einsetzbar.
Der 3000-PS-Motor (16-Zylinder-Viertakt-Diesel) treibt einen Drehstromsynchrongenerator, dessen Wechselspannung von 100 Hz in Siliziumdioden gleichgerichtet und auf die Gleichstromfahrmotoren geleitet wird. Die Zugheizung übernimmt ebenfalls ein elektrischer Generator.

Die TE 109 ist der Prototyp der an die DR zu liefernden Baureihe 130.
Neben den Triebfahrzeugen mit elektrischer Kraftübertragung sind seit 1959 auch dieselhydraulische Lokomotiven im Einsatz. Im Rangierdienst haben sich die TGM 1 (400 PS), die TGM 2 (750 PS) und die TGM 3 (750 PS) so gut bewährt, daß seit 1961 keine dieselelektrischen Rangierlokomotiven mehr gebaut werden.
Bereits seit 1960 in Serie gebaut wird die dieselhydraulische Doppellokomotive TG 102 mit 4 × 1000 PS Leistung und einem zweistufigen Strömungsgetriebe mit zwei Komplexwandlern, die von einem bestimmten Drehzahlverhältnis ab als Kupplung arbeiten.

Die leistungsstärkste Lokomotive in einer Einheit, die in der Sowjetunion gebaut wurde, ist die TG 106. Sie besitzt zwei 12-Zylinder-Zweitaktmotoren mit je 2000 PS.
Die Höchstgeschwindigkeit der TG 106 beträgt 140 km/h.

Interessante Weiterentwicklung

Die bei den Bahnverwaltungen anderer sozialistischer Länder laufenden Diesellokomotiven gleichen im Prinzip den bisher dargestellten Typen. Dabei handelt es sich zum größeren Teil um eigene Entwicklungen der sozialistischen Länder, zum kleineren Teil um Importe oder Lizenzbauten aus

Wohin führt die Entwicklung?

Bleibt zum Schluß die Frage: Wie geht es weiter im Diesellokomotivbau? Die Tendenzen zielen bei der elektrischen Kraftübertragung auf die Verwendung kommutatorloser Fahrmotoren ab. Der im Drehstromgenerator erzeugte Strom wird nicht mehr gleichgerichtet, sondern direkt Drehstromfahrmotoren zugeleitet, wobei die Leistung über Frequenzregelung gesteuert wird.
Ein weiteres Feld eröffnet sich für die Lokomotivbauer aber auch hinsichtlich des Einsatzes der Gasturbine als Antriebsmaschine. Sowohl in der Sowjetunion als auch in den USA und in Westeuropa sind bereits Schienenfahrzeuge mit Gasturbinenantrieb eingesetzt. Möglich ist außerdem auch eine Kombination aus Dieselmotor und Gasturbine, wobei die Turbine nur bei benötigten Zugkraftspitzen zugeschaltet wird.
Sicher werden wir schon in allernächster Zeit mehr über derartige Projekte berichten können.



ARCHITEKTUR FOTO 9

H. Schmidt
Interhotel Potsdam
2. Preis

Das Interhotel, am 1. Mai 1969 eröffnet, wie auch der Um- und Ausbau des im Kriege stark zerstörten Komplexes Rathaus-Knobelsdorffhaus sind Zeichen des sozialistischen Aufbaus in der Bezirksstadt Potsdam. Weitere Objekte, wie ein großzügiges Bildungszentrum, eine wissenschaftliche Bibliothek, ein Rechenzentrum, eine Schwimmhalle und andere, kommen hinzu. Den gestalterischen Höhepunkt des Zentrums wird das Karl-Liebknecht-Forum mit Theater und Mehrzweckhalle bilden.



Liebe Freunde!

Mit diesem Beitrag beginnt „Jugend und Technik" eine Dokumentationsfolge zur direkten Unterstützung des Zirkels junger Sozialisten zum Studium der politischen Ökonomie des Sozialismus in der DDR.
In jedem Heft wird ein Schwerpunkt des jeweiligen Monatsthemas behandelt. Durch eine Sammlung von Tabellen, statistischen Angaben, grafischen Darstellungen und Zitaten soll versucht werden, eine Vertiefung und Erweiterung der im Studium gewonnenen Kenntnisse zu erreichen und Erkenntnisse für das eigene praktische Handeln zu gewinnen.
Der aus dem ersten Thema gewählte Schwerpunkt:
Der Sieg des Sozialismus ist gesetzmäßig.
Die Redaktion würde sich freuen, Hinweise und Anregungen zu erhalten, die helfen, die Dokumentationsfolge noch effektiver zu gestalten.

„Die Gewißheit des Sieges der sozialistischen Ordnung im Weltmaßstab ergibt sich aus dem Wirken objektiver Gesetzmäßigkeiten, die durch die Theorie des Marxismus-Leninismus herausgearbeitet wurden. Das Wirken dieser Gesetzmäßigkeiten kommt in den Erfolgen der sozialistischen Staaten, im internationalen Einfluß des Sozialismus zum Ausdruck." (Politische Ökonomie des Sozialismus und ihre Anwendung in der DDR, Seite 24).

Tabelle 1:
Zahlenmäßiges Wachstum der kommunistischen Weltbewegung von 1917 bis 1966 (Mitglieder der kommunistischen und Arbeiterparteien in Mill.)

—	1917	1925	1939	1957	1961	1966
Gesamtzahl	0,24	1,68	4,2	33,0	40,0	50,0
kap. Länder	—	0,4	0,71	4,441	5,097	6,71

Tabelle 2:
Anteil der sozialistischen Staaten an der Weltbevölkerung (a), am Territorium (b) und an der Weltindustrieproduktion (c)

	a	b	c
1917	7,8 %	16,0 %	3,0 %
1969	34,4 %	26,0 %	39,0 %

Tabelle 3:
Index der Entwicklung des Nationaleinkommens und der Industrieproduktion der RGW-Staaten und der kapitalistischen Staaten 1950–1968 (1950 = 100)

	RGW-Staaten		kapital. Staaten	
	Ind.-Prod.	National-einkommen	Ind.-Prod.	National-einkommen
1955	187	167	134	125
1960	305	251	162	147
1965	453	335	215	190
1968	581	419	250	218

Entwicklung in der DDR

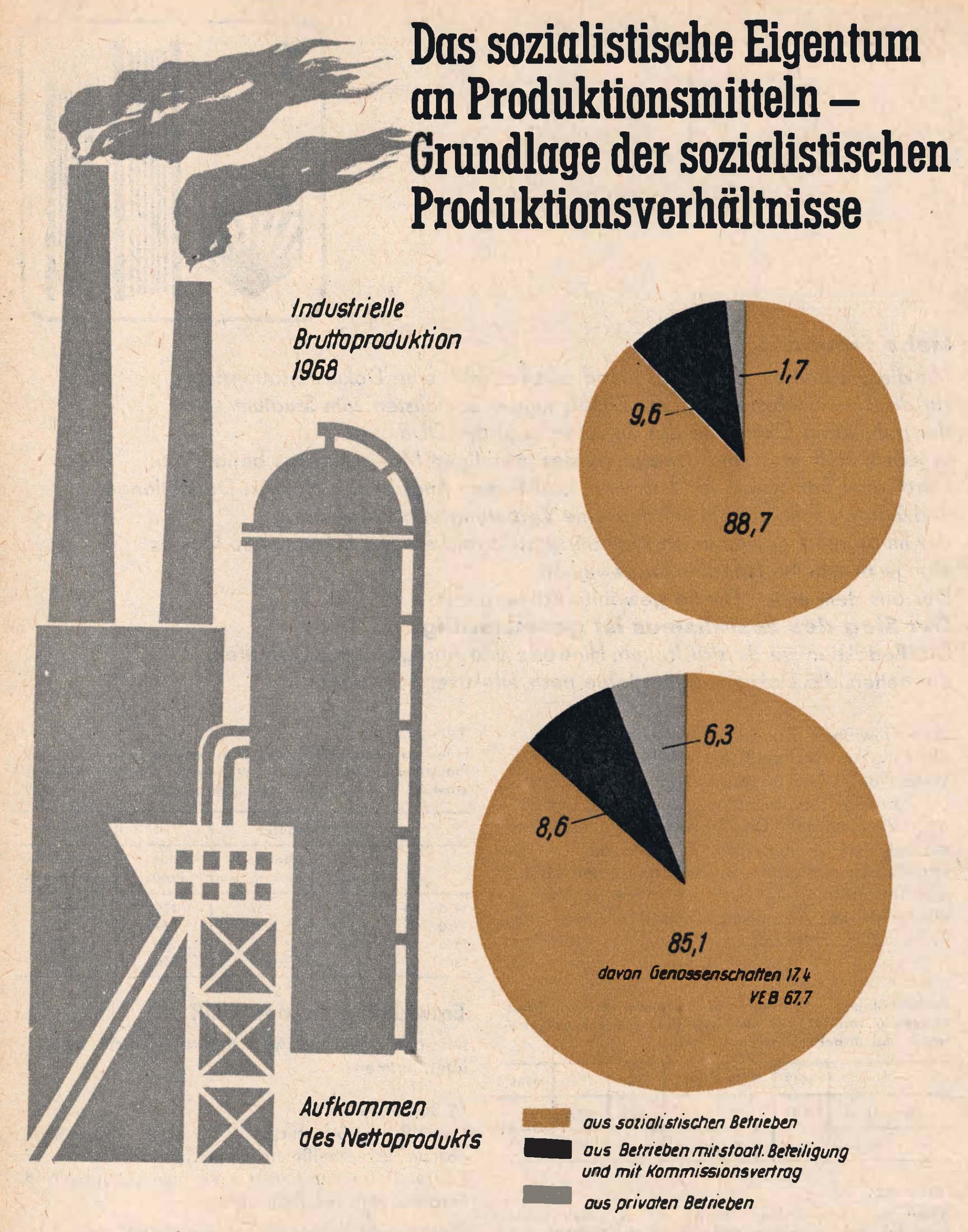
Die politische und wirtschaftliche Macht wird übernommen:

11. Juni 1945
Die KPD veröffentlicht in Berlin ihr Aktionsprogramm. Es verheißt ein Deutschland ohne Konzernherrn und Junker – ein neues Deutschland. Forderungen des Programms:

„Enteignung des gesamten Vermögens der Nazibonzen und Kriegsverbrecher, Übergabe dieses Vermögens in die Hände des Volkes ...

Übergabe aller jener Betriebe, die lebenswichtigen, öffentlichen Bedürfnissen dienen (Verkehrsbetriebe, Wasser-, Gas- und Elektrizitäts-

Das sozialistische Eigentum an Produktionsmitteln – Grundlage der sozialistischen Produktionsverhältnisse



Die sozialistischen Produktionsverhältnisse in der DDR – unerschütterliches Fundament aller Errungenschaften, Rechte und Freiheiten des Volkes. Fundament der Entwicklung des ökonomischen Systems des Sozialismus.

werke usw.), sowie jener Betriebe, die von ihren Besitzern verlassen wurden ...

Liquidierung des Großgrundbesitzes, der großen Güter der Junker, Grafen und Fürsten und Übergabe ihres ganzen Grund und Bodens sowie des lebenden und toten Inventars an die Provinzial- bzw. Landesverwaltungen zur Zuteilung an die durch den Krieg ruinierten und besitzlos gewordenen Bauern."

19. Juni 1945

Der Appell des Zentralausschusse der SPD begrüßt das Aktionsprogramm der KPD.

Herbst 1945

Die demokratische Bodenreform wird durchgeführt. 559 089 Bauern und Landarbeiter erhalten 2 189 999 ha Junkerland.

Tabelle 4:
Bodenzuteilung

119 121	Landlose Bauern und Landarbeiter	932 487 ha
82 483	Landarme Bauern	274 848 ha
91 155	Umsiedler	763 596 ha
43 231	Kleinpächter	41 661 ha
183 261	Nichtlandwirtschaftliche Arbeiter Handwerker u. a.	114 665 ha
39 838	Altbauern-Waldzulage	62 742 ha
559 089	insgesamt	2 189 999 ha

Außerdem wurden gebildet: VEG, Saat- und Tierzuchtgüter, Universitätsgüter u. a.

21. April 1946

Vereinigungsparteitag der KPD und SPD. Anläßlich der Gründung der SED erklären Wilhelm Pieck:

„Wir werden unsere Sozialistische Einheitspartei Deutschlands zu der Millionenpartei des deutschen werktätigen Volkes machen, um damit alle inneren Feinde zu schlagen, um das große Werk zu vollenden, das wir uns als Ziel gesetzt haben: den Sozialismus."

Otto Grotewohl:

„Wer einen geschichtlichen Blick hat, der sieht heute Millionen von Sozialisten hinter uns stehen. Ein Aufatmen geht durch ihre Reihen, ein Alpdruck fällt von ihnen und ein Leuchten steht in ihren Augen. Ein alter Traum ist Wirklichkeit geworden: die Einheit der deutschen Arbeiterklasse."

30. Juni 1946

Volksentscheid in Sachsen. Auf die Frage: „Stimmen Sie dem Gesetz über die Übergabe von Betrieben von Kriegs- und Naziverbrechern in das Eigentum des Volkes zu?" geben von 3 693 511 Abstimmungsberechtigten, von denen sich 93,11 Prozent an dem Volksentscheid beteiligen, 77,62 Prozent ihr „Ja", nur 16,56 Prozent stimmen mit „Nein". Damit war die Enteignung der Kriegs- und Naziverbrecher in Sachsen vom Volk beschlossen. Im Juli und August wurden durch Verordnungen die Betriebe der Kriegsverbrecher im Lande Thüringen, in der Provinz Sachsen, der Provinz Brandenburg und des Landes Mecklenburg in Volkseigentum überführt. Insgesamt mehr als 9000 Betriebe.

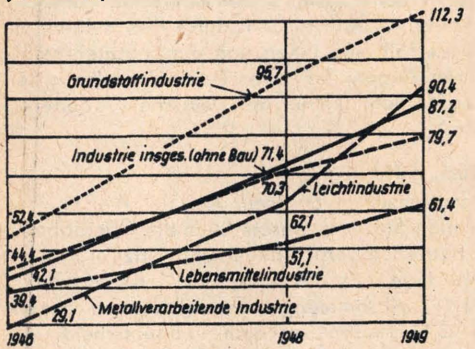
Tabelle 5:
Enteignung der Kriegs- und Naziverbrecher (Auswahl)

38	Braunkohlengruben, Hüttenwerke und andere Betriebe des Flick-Konzerns
59	Betriebe der Elektrokonzerne Siemens und AEG
38	Betriebe der Continental-Gas-AG
11	Betriebe des IG-Farben-Konzerns
9	Betriebe des Mannesmann-Konzerns

Die schweren Jahre des Beginns (1946–1950)

„In heroischen Kämpfen überwanden die Werktätigen die furchtbaren Folgen der Kriegs- und Katastrophenpolitik des Imperialismus. Mit dem Halbjahrplan von 1948, mit dem Zweijahresplan 1949/50, unter der Losung ‚Mehr produzieren, gerecht verteilen, besser leben' begannen sie, die materiellen Grundlagen für eine gesicherte Zukunft des Volkes zu schaffen."
(Thesen „20 Jahre DDR")


Entwicklung der Bruttoproduktion in der Industrie (1936 = 100)



Im Jahre der Gründung der DDR erreichte die Industrie 87,2 Prozent des Standes von 1936. Damit war das Ziel des Zweijahresplanes, 81 Prozent des Standes von 1936 Ende 1950 zu erreichen, bereits ein Jahr früher erfüllt. Im Jahre 1950 stieg die Produktion auf 112,2 Prozent gegenüber 1936.
... und das, obwohl fast die Hälfte der Industrie auf dem Gebiet der DDR 1945 zerstört war.

Die ökonomische und politische Macht heute

Der Sozialismus wird siegen,
„1. weil durch die Eroberung der politischen Macht durch die Arbeiterklasse und die Beseitigung der Ausbeutung das Volk selbst an der maximalen Entwicklung der Wissenschaft und der Produktivkräfte und damit seines Lebensstandards interessiert ist;
2. weil er allein fähig ist, eine höhere, den Anforderungen und der Dynamik der technischen Revolution entsprechende gesellschaftliche Organisation der Wirtschaft zu entwickeln, wobei die Verbindung von gesellschaftlicher Planung und Initiative der Werktätigen und ihrer Betriebe, die Verbindung von Produktion und Wissenschaft eine zentrale Rolle spielen;
3. weil er allein in der Lage ist, quantitativ und qualitativ das beste Bildungssystem für das ganze Volk zu schaffen;
4. da er in der Lage ist, im Volk mehr Intelligenz, Initiative und Schöpferkraft zu entwickeln als jede Gesellschaftsordnung vor ihm;
5. weil er in der Lage ist, innerhalb und in zunehmendem Maße auch außerhalb der Produktion allen Bürgern ein erfülltes, kulturvolles Leben zu sichern, dem Leben aller Werktätigen Inhalt zu geben." (Walter Ulbricht in seiner Rede auf der wissenschaftlichen Session zum 150. Geburtstag von Karl Marx).
Betrug in den Jahren 1949 bis 1950 das gesellschaftliche Gesamtprodukt 51,5 Md. Mark, so stieg diese Summe 1969 auf 260,6 Md. Mark an. Im gleichen Zeitraum erhöhten sich die Gesamtinvestitionen der DDR von 2,0 Md. Mark auf 30,4 Md. Mark; das Nationaleinkommen stieg von 22,3 Md. Mark auf 102,8 Md. Mark.
Das Gesetz der unbedingten Übereinstimmung der Produktionsverhältnisse mit dem Charakter der Produktivkräfte widerspiegelt sich in der DDR u. a. in der Identität der politischen Macht mit der sozialökonomischen Struktur.

Tabelle 6:
Sozial-ökonomische Struktur der Berufstätigen 1969 (in Prozent)

Arbeiter und Angestellte	84,0
Mitglieder der Produktionsgenossenschaften	12,5
darunter LPG	8,9
PGH	3,0
Komplementäre und Kommissionshändler	0,5
Übrige Berufstätige	3,0
darunter Einzelbauern und private Gärtner	0,1
Private Handwerker	2,0
Private Groß- und Einzelhändler	0,4
Freiberuflich Tätige	0,2

Tabelle 7:
Soziale Herkunft der Abgeordneten der Volkskammer (5. Legislaturperiode)

287	Arbeiter	57,4 Prozent
71	Angestellte	14,2 Prozent
44	Genossenschaftsbauern	8,8 Prozent
52	Handwerker und Gewerbetreibende	10,4 Prozent
34	Angehörige der Intelligenz	6,8 Prozent
12	Sonstige	2,4 Prozent

Von Minsk bis Tscheljabinsk

Komplexe Maschinensysteme in der sowjetischen Landwirtschaft



Zwischen dem II. und dem III. Unionskongreß der Kolchosbauern haben sich in der sowjetischen Landwirtschaft umwälzende Veränderungen vollzogen. Nur ein Vergleich: 1935 verfügte ein Kolchos im Durchschnitt nur über einen Traktor, 1969 kamen auf eine Kollektivwirtschaft im Durchschnitt über 50 Traktoren, Dutzende Lastkraftwagen, Kombines, Elektromotoren und andere Technik. Vor allem in den letzten Jahren wurden wesentliche Schritte getan, um das Zuwachstempo der Agrarproduktion dem der Industrieproduktion anzunähern.

Für die kommende Etappe stellt der III. Unionskongreß nun die Aufgabe, die materiell-technische Basis weiter zu entwickeln, umfassende Meliorationsmaßnahmen durchzuführen und die Chemisierung der Landwirtschaft voranzutreiben.

Die Mineraldüngerlieferungen beispielsweise an Kollektivwirtschaften und Staatsgüter sind in vier Jahren des Fünfjahrplans von 1966–1970 um 12,7 Mill. t gestiegen. Dieses Jahr soll die Zuwachsrate über 8 Mill. t erreichen.

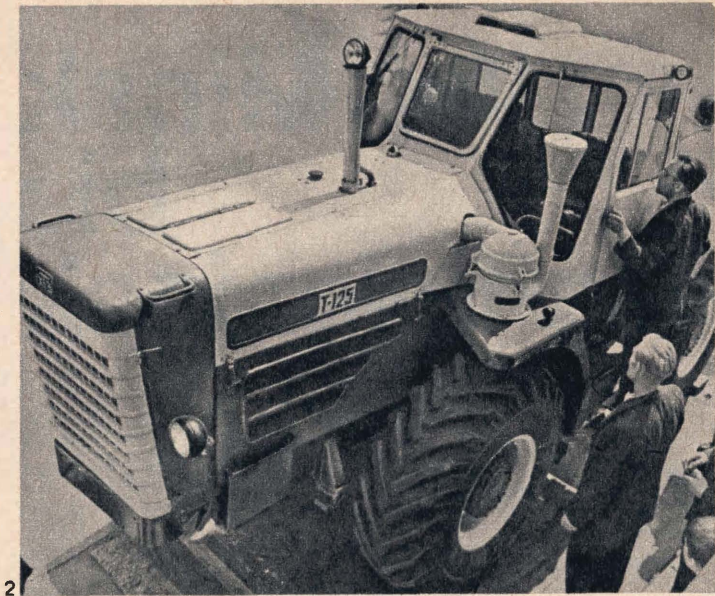
Für die Melioration haben der Staat und die Kollektivwirtschaften in den letzten Jahren mehr als 8 Md. investiert. 1970 sind es – einschließlich der Maßnahmen zum Schutz des Bodens vor Erosion – 3,5 Md. Rubel. 14,5 Prozent mehr als 1969, die in den Boden investiert werden!

Das alles sind Zeichen dafür, 1 daß sich die Kolchose zu moder-

1 Traktorenwerk Tscheljabinsk
2 Allrad-Traktor T-125, Charkower Traktorenwerk. Daten: 4-Takt-6-Zylinder-Dieselmotor; 130 PS; 28 km/h; Zugkraft 3 Mp.
3 Raupenschlepper T-130, Traktorenwerk Tscheljabinsk.
Daten: 4-Zylinder-4-Takt-Dieselmotor mit Turboaufladung; 140 PS; 3,05 km/h ... 10,4 km/h; Zugkraft 6 Mp.
4 Riesige Bewässerungsarbeiten sind notwendig, um die Wüste Ksyltumy in fruchtbares Ackerland zu verwandeln. Zukünftig wird dieses Gebiet um den Aralsee zu einer der größten Reiskammer der Sowjetunion werden – 14 Sowchosen sollen hier entstehen.

nen sozialistischen Großbetrieben auf dem Lande entwickeln.

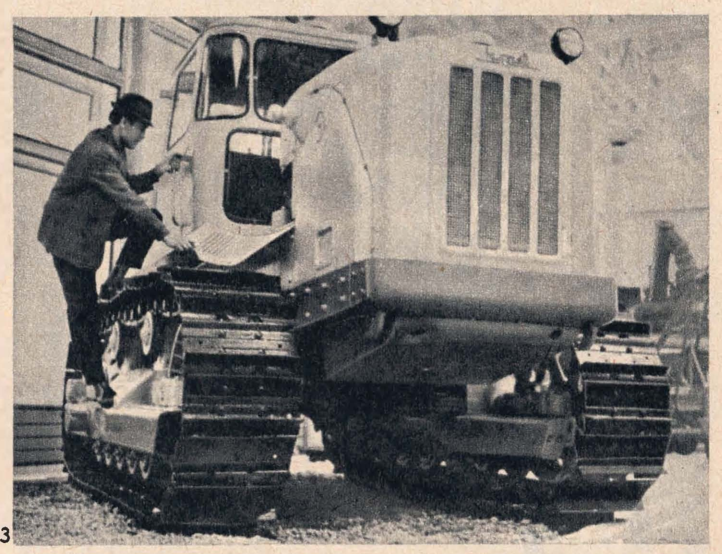
Der Grundfonds der Kollektivwirtschaften erhöht sich ständig. Während er 1935 rund 5 Md. Rubel betrug, lag der Wert 1969 bei 40 Md. Rubel – das ist eine achtfache Steigerung!



2

1969 hatten die Kolchosbauern 905 000 Traktoren, 530 000 Lkw und viele andere Landmaschinen. 1970 wachsen die Ausgaben für die Landwirtschaft um insgesamt 6,7 Prozent und erreichen 19,4 Md. Rubel, davon sind 9,5 Md. Rubel Mittel aus dem Staatshaushalt. Der Gesamtumfang der zentralen Investitionen in die Landwirtschaft für das betriebliche Bauen und die Anschaffung von Maschinen beträgt 7,8 Md. Rubel oder 15 Prozent mehr als 1969.

Für den Stand der materiell-technischen Basis spricht auch die Qualifikation der in der Landwirtschaft Beschäftigten. Gegenwärtig arbeiten in den Kollektivwirtschaften mehr als zwei Mill. Facharbeiter und 330 000 Absolventen von Hoch- und Fachschulen.


3

Warum denn 20 Kühlertypen?

Was die Technik betrifft, so ist charakteristisch für die weitere Entwicklung der Übergang zu komplexen Maschinensystemen[1]. Grundlage sind jene Technologien für die Vollmechanisierung der landwirtschaftlichen Produktion, wie sie von Forschungsinstituten des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR, der Unionsvereinigung für Landtechnik und anderen Einrichtungen entwickelt wurden.

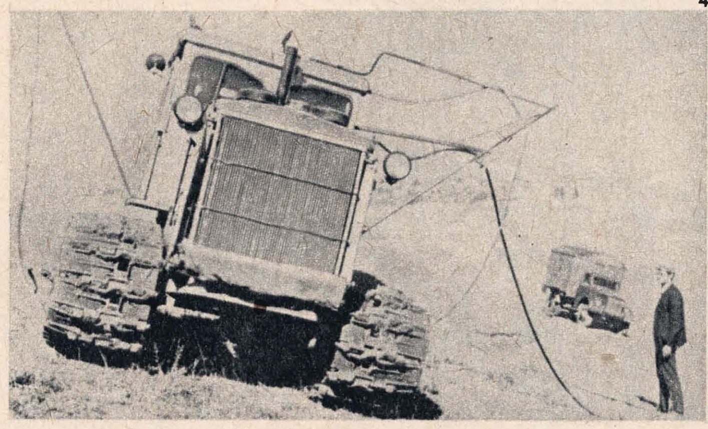
Der Einsatz der Maschinensysteme soll den Arbeitsaufwand in der landwirtschaftlichen Produktion von 35 auf 15 Prozent im Vergleich zu 1965 senken. Mit 600 Traktoren- und Landmaschinentypen, die die sowjetische Landwirtschaft 1968 erhielt, ist die Vollmechanisierung des Anbaus und der Ernte des Getreides einschließlich Mais, Zuckerrüben, Lein und Feldfutterpflanzen, Kartoffeln und Baumwolle in den wichtigsten Anbaugebieten bereits gesichert.

Merkmale der neuen Technik sind große Universalität und – vor allem bei Kombines – das Kombinieren mehrerer Arbeitsgänge sowie die Typisierung und Standardisierung.

Die Forderung nach Universalität ergibt sich für die sowjetische Landwirtschaft vor allem aus der Notwendigkeit, den vielen Zonen – die sich durch ihr Klima, den Boden und die Kulturen unter-



4



5

5 Traktoren-Test, durchgeführt von Mitarbeitern des aserbaidshanischen Forschungsinstituts für Mechanisierung und Elekrifizierung der Landwirtschaft. Vorteile des Raupenschleppers: hohe Manövrierfähigkeit, 220-PS-Motor, Arbeitsgeschwindigkeit 13 km/h!

scheiden – auf effektivste Weise gerecht zu werden.

Was die Unifizierung betrifft, so wurde zu diesem Zweck eigens ein spezielles Leitbüro für die Technologie und Konstruktion von standardisierten Einzelteilen und Baugruppen ins Leben gerufen. Ergebnisse liegen vor. Für alle Kettentraktoren der 3-Mp-Zugkraftklasse ist beispielsweise eine einheitliche Gleiskette eingeführt worden, die einen um 25 Prozent bis 30 Prozent geringeren Verschleiß hat als die bisher verwendeten Gleisketten. Statt 20 Kühlertypen sind es nunmehr nur 6. Die Zahl der Getriebetypen wurde von 38 auf 6 verringert, die der Radtypen für Landmaschinen von 60 auf 15, bei Lagergehäusen von 100 auf 40. Hand in Hand damit geht die Spezialisierung in der Landmaschinenindustrie und ihre Kooperation mit Betrieben des allgemeinen Maschinenbaus. So stellen die Traktorenwerke im Altai und das Geräteträgerwerk in Charkow schon seit geraumer Zeit keine Motoren mehr her, sondern beziehen sie von einem neuerrichteten Motorenwerk.

Leistungsstarke Familienväter

Gleichzeitig wird die Landmaschinen- und Traktorenindustrie ständig modernisiert, um vor allem leistungsfähige Energieträger in Form des Traktors oder der selbstfahrenden Landmaschine zu entwickeln, denen ja bei der Mechanisierung der Hauptproduktionsrichtungen in der Landwirtschaft besondere Bedeutung zukommt. Das betrifft solche „Veteranen"-Werke wie Wolgograd, Charkow und Tscheljabinsk, aber auch neue Werke wie in Riga, Lwow, Rjasan, Minsk, Taganrog oder Kischinjow.

Bekannt geworden als Traktor der siebziger Jahre ist der T-150[2], Prototyp einer ganzen Familie von Raupen- und Radschleppern, die mit erhöhter Fahrgeschwindigkeit arbeiten.

Ebenso bemerkenswert sein Vorgänger, der T-125 aus Charkow. Ein Radtraktor, der deutlich macht, daß sich die vor einigen Jahren begonnene Entwicklung zu dieser Traktorenart hin im sowjetischen Traktorenbau fortsetzt. Radtraktoren, hauptsächlich allradgetriebene, werden für Leistungsklassen vorgesehen, die noch vor kurzem als ausschließliche Domäne der Kettenschlepper galten.

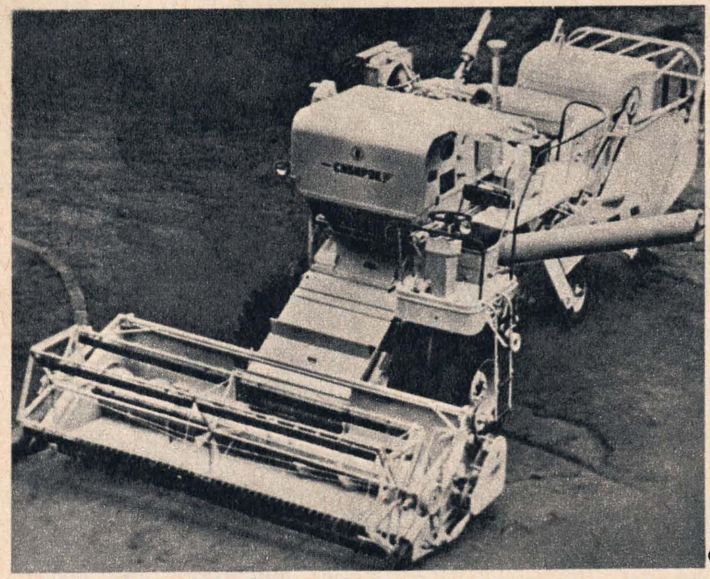
Der T-125 gehört zur 3-Mp-Leistungsklasse. Genauso wie der in der DDR gut bekannte K-700 ist auch dieser Traktor ein Gelenkschlepper.

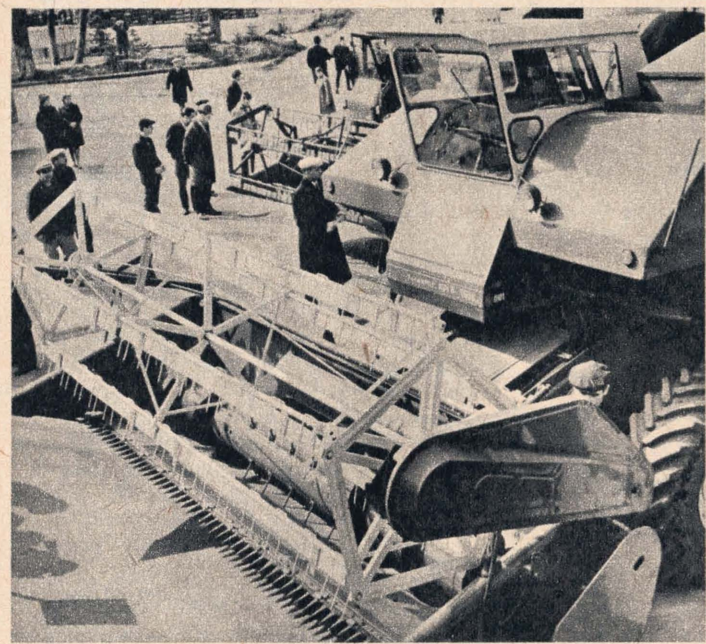
Ein anderer Familienvater: der T-130, der nicht – wie seine Typenbezeichnung vermuten läßt – aus Charkow kommt, sondern aus den Traktorenwerken Tscheljabinsk.

Kombine mit UV-Licht

Zur Hauptmaschine in den Kolchosen und Sowchosen ist jedoch der Mähdrescher geworden.

Der erste Mähdrescher sowjetischer Produktion wurde am 26. Juni 1930 als Geschenk an den XVI. Parteitag der KPdSU übergeben. Ende des zweiten Fünfjahrplans (1937) produzierte die Sowjetunion bereits eineinhalb mal mehr Mähdrescher als die USA. Ein Qualitätssprung war 1947 die erste selbstfah-





6 SKD-5 „Sibirjak" für die Getreide- und für die Reisernte.
7 SKPR-6 „Kolos". Daten: Flächenleistung 5,76 ha/h; Bunkerinhalt 3,2 m³; Motorleistung 150 PS.

Fotos: Nowosti/APN; ZB/TASS (1)

rende Kombine, der S-4. 1959 folgte der SK-3, und der SK-4 galt 1963 als leistungsstärkster Mähdrescher der Welt.
Doch neue Mähdrescher werden in den jungen Landmaschinenwerken Taganrog und Krasnojarsk produziert: der SK-5 „Niwa" und der SKD-5 „Sibirjak", dessen Druschleistung fast 50 Prozent höher als beim SK-4 liegt und bei dem die Körnerverluste und -beschädigungen nur halb so groß sind. „Sibirjak" kann übrigens auch feuchtes Getreide ernten. Wie Versuche ergaben, hat diese Maschine bis zu 95 Prozent des feuchten Getreides ausgedroschen. Und durch eine geringe Umrüstung kann dieser Mähdrescher auch für die Reisernte eingesetzt werden.
Gegenwärtig größte Kombine der Welt soll der SKPR-6 „Kolos" sein, der im Sommer des vergangenen Jahres erprobt wurde, ebenfalls ein Erzeugnis des Werkes aus Taganrog.
Eine besondere technische Raffinesse birgt eine weitere Neuentwicklung. Es handelt sich um eine Kombine, in der das Getreide zum Schutz vor Bakterien ultraviolett bestrahlt wird, bevor es in den Bunker gelangt.

15 000 in 5 Jahren

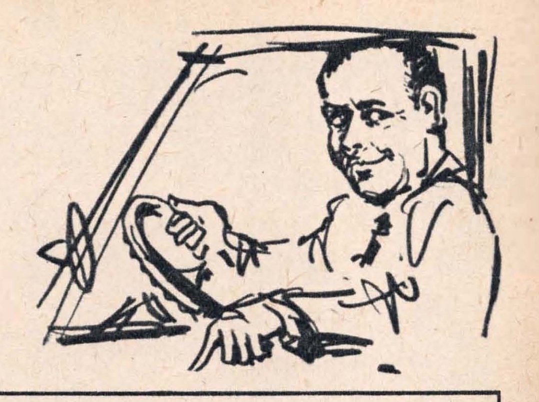
Für effektive Maschinensysteme der Landwirtschaft der UdSSR wie auch der DDR wird in zunehmendem Maße die zwischenstaatliche Spezialisierung und Kooperation entwickelt. Nach dem langfristigen Handelsabkommen (1951–1970) erhält die sowjetische Landwirtschaft beispielsweise für etwa 1 Md. Valutamark Maschinen und sonstige Ausrüstungen aus unserer Republik. Die DDR ihrerseits importiert in den Jahren 1965–1970 u. a. 15 000 Traktoren. Vor allem aber gewinnen zunehmend jene Formen der Zusammenarbeit an Bedeutung, die darauf abzielen, die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auch auf dem Gebiet der Entwicklung komplexer Maschinensysteme zu koordinieren.

Eveline Wolter

[1] Ein Maschinensystem der Landwirtschaft umfaßt die Gesamtheit der zu einem Produktionsverfahren, zum Herstellen eines bestimmten Erzeugnisses gehörenden, in Funktion und Leistung aufeinander abgestimmten und sich ergänzenden Maschinen.

[2] vgl. „Jugend und Technik", Heft 4/1970, S. 364–366

Tips für Motorisierte



3. Folge: Winterfreuden



Es gibt Kraft- bzw. Motorradfahrer, die ihr Fahrzeug nur zum Putzen besitzen. Da wird gewaschen und gewienert, und bald hat Politur die Farbschicht durchgeschliffen. Am Jahresende wird dann zusammengerechnet, wie wenig Kilometer gefahren und wieviel Benzin dadurch gespart wurde.
Andererseits gibt es Leute, die haben ihr Fahrzeug nur zum Fahren. Benzin reinfüllen und Gas geben, weiter reicht die Liebe nicht. Wenn sich ein Schaden einstellt, ist das Auto selbst oder ist das Herstellerwerk schuld. Sie aber sind immer unschuldig.
Beide Vertreter werden im Winter nicht viel Freude an ihrem Fahrzeug haben. Die einen fahren gar nicht, weil Matsch und Schnee dem Fahrzeug schaden könnten und weil der Weg vor der Garage dauernd freigeschippt werden muß. Die anderen können gar nicht fahren, weil ungepflegte Batterie und Lichtmaschine den erhöhten Anforderungen nicht gewachsen sind oder weil schon die erste Fahrt auf herbstlich feuchten Straßen mit abgefahrenen Reifen im Graben beendet wird.

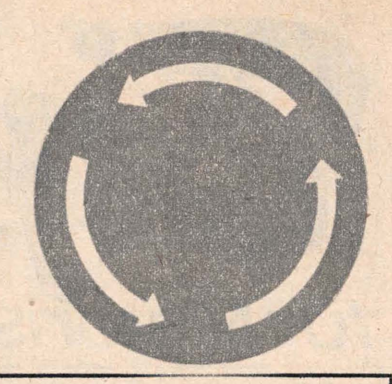
Für uns bleibt ein wenig Zeit zu überlegen, ob wir unvergeßliche Fahrten durch den verschneiten Winterwald genießen oder das Fahrzeug über Winter „einmotten" wollen.
Bei mir gibt es diese Überlegung nicht. Nicht nur, weil *ich* das Auto jeden Tag brauche – mein Auto braucht mich im Winter viel mehr als im Sommer. Gemeinsame Erlebnisse auf vereister Autobahn und schneeverwehten Landstraßen, gefühlvolles Abtasten der Fahrbahn hart an der Grenze der Bodenhaftung, verbindet und gibt zusätzliche Fahrsicherheit für alle Situationen.
Dafür kann man gern einmal mit Öl und Wachs die Unterteile vor Schaden schützen. Heute gibt es genügend Mittel, um über den Winter zu kommen und anstelle von Salz und Lauge werden unsere Chemiker hoffentlich bald weniger aggressive Schnee- und Eisfresser anzubieten haben.

Mein Tip:

Keine Angst vor winterlichen Straßen! Wer jetzt vor dem Winter sein Fahrzeug entsprechend vorbereitet, die elektrische Anlage überholt, den Unterboden schützt und einen Satz Winterreifen griffbereit stellt, darf sich auf Schnee und Eis sogar freuen. Ein Blick unter das Auto lohnt immer, rostet doch so manche Kleinigkeit dem großen Schaden entgegen, wenn sie unentdeckt bleibt! – Und den „Fahrblick" schärfen! Es genügt nicht, die Aufmerksamkeit zu verdoppeln, wenn Nebel, Nässe, Matsch und Schnee sich gegen den Straßenverkehr verschwören. Mit Fingerspitzengefühl und höchster Konzentration auf jedem Meter Fahrbahn ist eine gute Fahrt sicher.

Gute Winterfahrten wünscht

Heinz Mellert

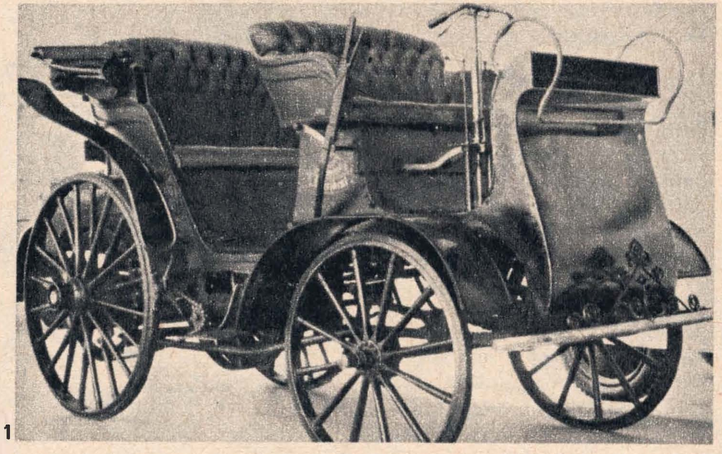


Computer berechnet Riesentanker

Die norwegische Klassifikationsgesellschaft „det norske veritas“ in Oslo hat einen Computer für die Berechnung von Schiffskonstruktionen eingesetzt. Der Computer hat komplette Konstruktionsunterlagen für Riesentanker geliefert. So ist es beispielsweise nach seinen Berechnungen möglich, einen Tanker mit einer Ladefähigkeit von 1,3 Mill. t zu bauen.

Der „Präsident“ in Ruhe

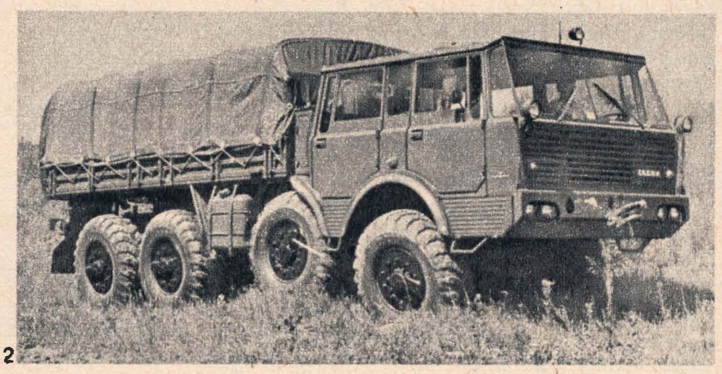
Kaum vorstellbar, daß das Auto einmal gefahren sein soll, aber es ist wahr. Der „Präsident“ (Abb. 1) war der erste Personenwagen, der in den Tatro-Werken in Kopřivnice hergestellt wurde. Seine bekannteste Fahrt führte ihn im Mai 1898 von Kopřivnice nach Wien. Für die 300 km benötigte das „Schnauferl“ seiner Zeit 14 h. Der Motor leistete 5 PS bei 600 U/min. Heute steht der „Präsident“ im Prager National-Museum der Technik.



1

Schwerer Brummer aus Kopřivnice

In den Tatra-Werken in Kopřivnice wurde mit dem Tatra 813 8 × 8 (Abb. 2) ein neuer Lastkraftwagen entwickelt, der auf der Straße ebenso gut zu fahren ist wie im Gelände. Die perfekten Fahreigenschaften und die hohe Geländegängigkeit werden durch Pendelhalbachsen mit taktischen Luftreifen 15,00–21 erreicht. Außerdem besteht auch während der Fahrt die Möglichkeit, den Luftdruck der Reifen zu verändern. Der Lkw ist mit vier angetriebenen, davon zwei lenkbaren Achsen ausgerüstet. Der Motor leistet 250 PS. Die Masse der Zugmaschine beträgt 13,8 t. 8,2 t können als Nutzmasse noch hinzukommen. Außerdem kann der T 813 8 × 8 Anhänger mit einer Masse bis 100 t bewegen.

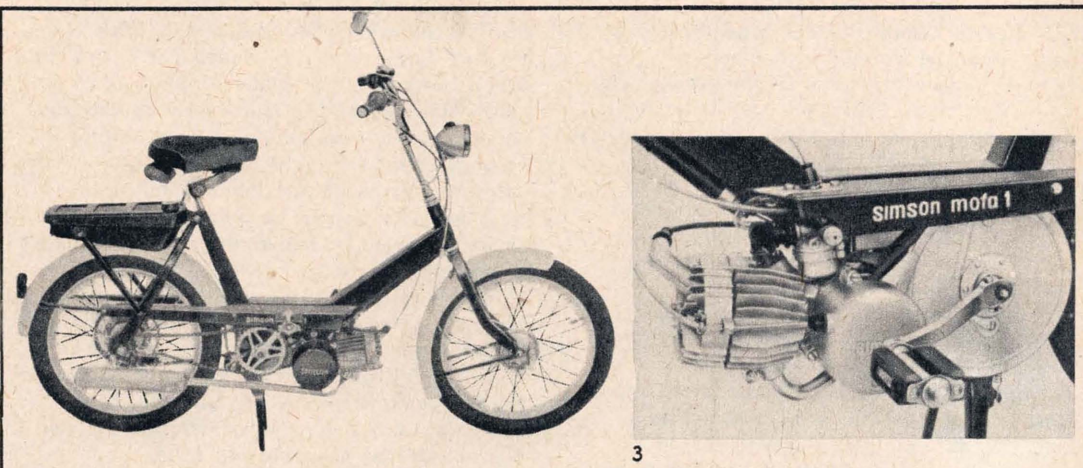


2

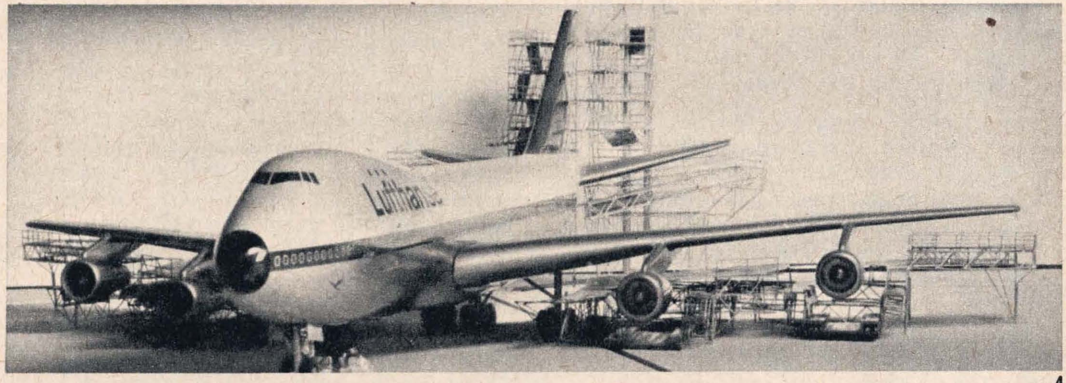
Simson-Mofa 1

Das IFA-Kombinat VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann Suhl beginnt im III. Quartal 1970 die Fertigung des Simson-Mofa 1 (Abb. 3).
Es handelt sich um ein einfach zu bedienendes Kleinstfahrzeug mit minimalen Wartungs- und Pflegeansprüchen und geringen Betriebskosten, das insbesondere für den individuellen Kurzstreckenverkehr gedacht ist. Das Simson-Mofa 1 vereinigt in sich die wesentlichen Charakterzüge des Fahrrades mit denen eines motorisierten Zweiradfahrzeuges und bietet sich vor allen Dingen demjenigen an, der bisher den Schritt zur Motorisierung scheute.
Das Fahrzeug besitzt einen 50-ccm-Zweitakt-Motor und eine nach dem Fliehkraftprinzip arbeitende Kupplungsautomatik. Der Primärantrieb erfolgt über einen Schmalkeilriemen, der Sekundärantrieb über eine Rollenkette. Das Fahrzeug besitzt darüber hinaus ein normales Fahrradgetriebe, mit dessen Hilfe es in Gang gesetzt wird und bei Bedarf der Motor unterstützt werden kann. Ein abschaltbarer Freilauf in der Keilriemenscheibe erleichtert die fahrradmäßige Benutzung. Auf Grund der relativ niedrigen Endgeschwindigkeit von 30 km/h konnte auf eine Radfederung verzichtet werden. Das Simson-Mofa 1 tritt an die Stelle des Simson-Kleinkraftrades „Spatz“,

Verkehrs-kaleidoskop



3



4

dessen Fertigung im III. Quartal 1970 ausläuft.

Wartungsdocks für die Boeing 747

Die westdeutsche Lufthansa setzt als erste Fluggesellschaft Westeuropas Verkehrsflugzeuge des Typs Boeing 747 ein. Mit 60 m Spannweite, 70 m Länge und der Höhe eines 8stöckigen Hauses sind diese 320 t schweren „Jumbo-Jets" nicht ganz einfach zu reparieren und zu warten.

Ein Würzburger Unternehmen entwickelte gemeinsam mit der Lufthansa spezielle Docks, die aus genormten Stahlprofilen im Baukastenprinzip leicht und schnell zusammengeschraubt und ebenso wieder zerlegt werden können. Diese „maßgeschneiderten" Docks besitzen im Verhältnis zum Eigengewicht eine sehr hohe Tragfähigkeit.

Für den „Jumbo-Jet" hat die Lufthansa zunächst ein Heckdock und ein kombiniertes Flächen- und Triebwerkdock in Auftrag gegeben. Das 20 t schwere Heckdock ermöglicht Arbeiten in 20 m Höhe und reicht damit bis zur Leitwerkspitze der B-747 (Abb. 4). Zum leichteren Einfahren des Flugzeuges in den Hangar ist das Dock auf Schienen verschiebbar. Der komplizierte Einfahrvorgang wird von Fernsehkameras überwacht, um Beschädigungen der Maschine zu vermeiden. Die Heckdock-Arbeitsflächen zu beiden Seiten des Höhensteuers sind jeweils 85 m² groß. Ein Aufzug befördert die Monteure auf die verschiedenen Arbeitsebenen.

Partner

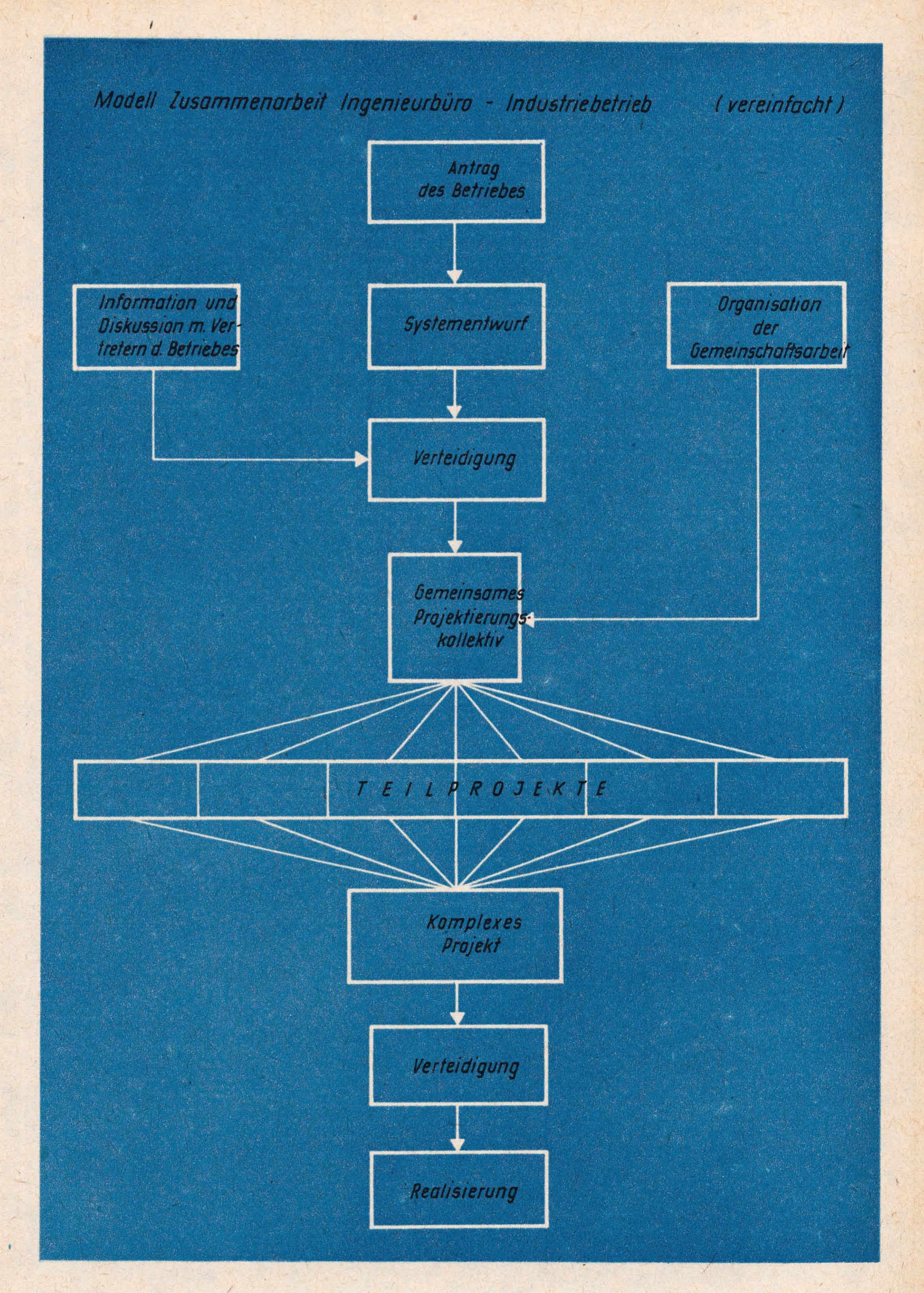
Der Direktor eines Berliner Ingenieurbüros sagte in einem Vortrag, sein Büro verfüge gegenwärtig über 80 Mitarbeiter; für die in Zukunft zu übernehmenden Projekte aber wären mehrere hundert erforderlich. Diese Größenordnung läßt nicht nur die quantitative Bedeutung der Ingenieurbüros für die Industrie im kommenden Jahrzehnt erkennen. „Die Hauptaufgabe der Ingenieurbüros ist die konzentrierte Einflußnahme auf das Niveau der ganzen Betriebswirtschaft, Technologie und Produktionsorganisation ... mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung sind alle Phasen des betrieblichen Reproduktionsprozesses zu rationalisieren und entscheidende Abschnitte zu automatisieren, mit dem Ziel, Pionier- und Spitzenleistungen, eine rasche Steigerung der Arbeitsproduktivität sowie die maximale Senkung der Selbstkosten zu erreichen" (Werner Jarowinsky auf der 12. Tagung des ZK der SED).

Diese Aufgabenstellung erfordert neben der größer werdenden Anzahl von Mitarbeitern eine auf die Komplexität der Projektierung ausgerichtete Struktur der Ingenieurbüros; zum Beispiel sind Abteilungen wie Systemgestaltung, technologische Projektierung, elektronische Datenverarbeitung, Operationsforschung erforderlich. Deshalb arbeiten in den Ingenieurbüros nicht allein Ingenieure, sondern auch Ökonomen, Mathematiker, Organisationswissenschaftler, Arbeitswissenschaftler und Soziologen.

Durch die Zuordnung der Ingenieurbüros an Kombinate und Industriebereiche wird eine zweigtypische wissenschaftlich-technische Spezialisierung erreicht. Das ist gleichzeitig die Grundlage dafür, die Ingenieurbüros zu effektiven Verbindungsgliedern zwischen Forschung und Praxis des Industriezweiges zu entwickeln und die Erkenntnisse der Forschung kurzfristig und optimal im Industriebetrieb zu verwirklichen.

Welche Beziehungen bestehen nun zwischen Ingenieurbüros und Industriebetrieb? Die Antwort darauf gibt das Modell der Zusammenarbeit beider Partner (siehe Abbildung).
Nach Auftragserteilung durch den Betrieb zur komplexen Rationalisierung und Automatisierung eines Teiles oder des Gesamtbetriebes erarbeitet das Ingenieurbüro einen Systementwurf. Bereits im Stadium seiner Entstehung wird er mit Vertretern des Betriebes beraten. Die Hinweise aus der Praxis werden berücksichtigt. Der fertiggestellte Entwurf wird im Auftraggeberbetrieb verteidigt. Auf ihm fußt das gemeinsam von Betrieb und Ingenieurbüro gebildete Projektierungskollektiv für das geplante Investitionsvorhaben. Es gewährleistet, die praktischen Erfahrungen der Spezialisten des Betriebes mit denen des theoretischen Wissens der Mitarbeiter des Ingenieurbüros und ihrer Kenntnisse, die sie bei ähnlichen Automatisierungsprojekten gewonnen haben, optimal zu verbinden.
Selbstverständlich unterteilt sich die Arbeitsgemeinschaft in Fachgruppen, die jeweils Teilprojekte ausarbeiten. Im komplexen Projekt vereinigen sich die Einzelprojekte. Nach der Verteidigung des Komplexprojektes beginnt die Realisierung des Investitionsvorhabens.
In der Praxis hat es sich bewährt, daß dem gemeinsamen Projektierungskollektiv ein Auftragsleiter vorsteht. Er koordiniert von Beginn bis zum Abschluß der Projektierung die Gemeinschaftsarbeit für alle Teilaufgaben.

Bereits heute sind in vielen Kombinaten und Betrieben die Ingenieurbüros als zuverlässige Partner bei der Vorbereitung und Realisierung von Automatisierungsvorhaben geschätzt und anerkannt. Beispiele beweisen, daß durch die sozialistische Gemeinschaftsarbeit von Mitarbeitern der Ingenieurbüros und Facharbeitern, wissenschaftlich-technischen Intelligenz, Ökonomen usw. der Auftraggeberbetriebe, die früher üblichen Vorbereitungszeiten für umfangreiche Investitionsvorhaben von zwei bis vier Jahren auf ein bis eineinhalb Jahre sanken. **H. Zahn**


Modell Zusammenarbeit Ingenieurbüro - Industriebetrieb (vereinfacht)
Antrag des Betriebes
Information und Diskussion m. Vertretern d. Betriebes
Systementwurf
Organisation der Gemeinschaftsarbeit
Verteidigung
Gemeinsames Projektierungs-kollektiv
T E I L P R O J E K T E
Komplexes Projekt
Verteidigung
Realisierung

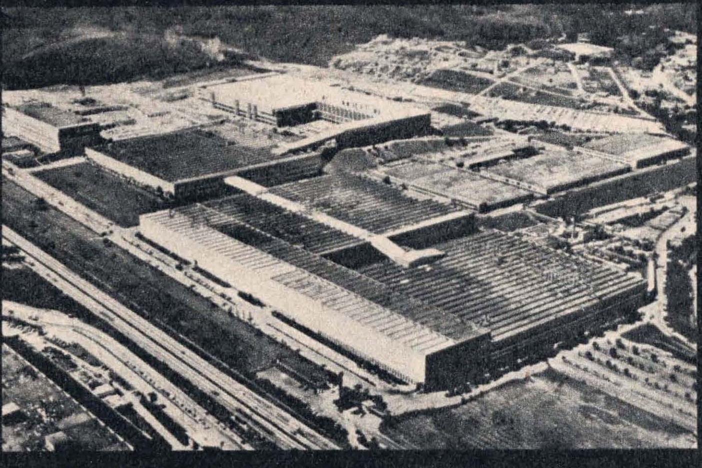
Der Diplomat und die Konzerne



12. Juni 1970.
Im Fond des schwarzen Mercedes 250 S verläßt gegen 20 Uhr der bundesrepublikanische Botschafter Ehrenfried von Holleben das Gebäude der Botschaft in Rio de Janeiro. Der Fahrer steuert den Wagen zur Villa des Diplomaten. Neben dem Fahrer sitzt ein bewaffneter brasilianischer Sicherheitsbeamter. Ein VW-Variant mit weiteren Beamten folgt. An einer Straßenverengung werden die Wagen gestoppt, Schüsse fallen. Der Botschafter wird gezwungen, in einen bereitstehenden roten VW umzusteigen.
Einige Tage später wird der Diplomat im Austausch gegen 40 politische Gefangene der brasilianischen Militär-Diktatur freigelassen.

8. Juli 1970.
Der größte westeuropäische Autoproduzent, VW-Wolfsburg, feiert im Volkswagenwerk in Sao Bernardo do Campo bei Sao Paulo die Produktion des 1 000 000. in Brasilien hergestellten VW. Prof. Dr. Kurt Lotz, Vorsitzender des VW-Vorstandes reiste aus Wolfsburg an. Aus dem „Palast der Morgenröte" in Brasilia kam der brasilianische Präsident, General Emilio Medici, zur Feier.

1 Wolfsburger Tochtergesellschaft VW do Brasil an der Via Anchieta, das größte westdeutsche Konzernunternehmen im Ausland.
2 Prof. Dr. Kurt Lotz, Vorsitzender des VW-Vorstandes in seiner Ansprache zur Hauptversammlung 1970: „Wir im Volkswagenwerk verstehen unter Konzernpolitik eine auf Gerechtigkeit und gegenseitige Achtung gegründete Zusammenarbeit verschiedener Unternehmen." Und an anderer Stelle dieser Ansprache: „Man darf unsere Geschäftspolitik in Brasilien nicht falsch verstehen." Nein, sie ist eindeutig: Allianz westdeutscher Konzerne mit brutalster Militärdiktatur.
4300 DM mehr Profit aus einem brasilianischen Arbeiter als aus einem westdeutschen!



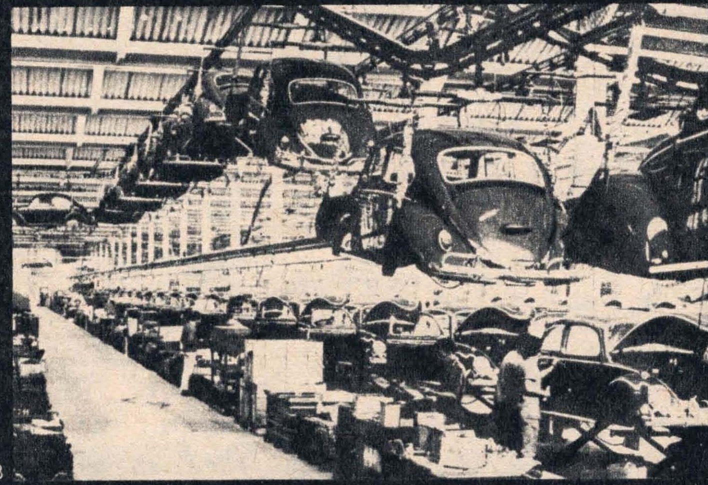


Zwei Pressemeldungen. Die erste machte Schlagzeilen in aller Welt, die zweite wurde fast ausnahmslos von den internationalen Wirtschaftskreisen mit besonderer Aufmerksamkeit registriert.
Zwei Ereignisse, die mehr gemeinsam haben, als man bei flüchtiger Betrachtung vermuten mag.
Anfang der fünfziger Jahre.
Es war nicht der Samba-Rhythmus und auch nicht der Fußballzauber, der Vertreter des Wolfsburger VW-Konzerns nach Brasilien lockte, sondern das große Überseegeschäft sollte bald wieder den (west-)deutschen Fabrikherren zu märchenhaftem Reichtum verhelfen. Man gedachte sehnsüchtig an Kaiser Wilhelms Zeiten, wo deutschen Unternehmern und Grundherren in Übersee Gruben, Plantagen, Villen und Fabriken im Wert von rund 30 Md. Goldmark gehörten. Nun mußte die Welt endlich begreifen, daß sie wieder ein wenig westdeutscher werden müsse. Nach Vorverhandlungen, die bei den staatlichen brasilianischen Stellen nicht auf Schwierigkeiten stießen, begann VW am 23. März 1953 in einem gemie-

Der Diplomat und die Konzerne

teten Schuppen bei Sao Paulo mit der Produktion des ersten Käfers. Bis 1957 hämmerten, schraubten und preßten brasilianische Arbeiter unter Leitung von Wolfsburger Fachleuten hier 2268 VW-Käfer und 525 VW-Transporter.

Schon 1956 begann man mit dem Aufbau eines großen Werkes in Sao Bernardo do Campo bei Sao Paulo. Bald arbeiteten im Werk 796 Personen. 1970 sind es 23 000. Die bebaute Fläche wuchs im gleichen Zeitraum von 10 200 m² auf 404 262 m². Nicht mehr 5 Volkswagen verlassen heute täglich die Bänder, es sind inzwischen 975 geworden und bald soll ihre Zahl auf 1000 ansteigen. Der VW-Konzern in Wolfsburg beherrscht gegenwärtig den brasilianischen Automarkt zu mehr als 60 Prozent. Von den verbleibenden 40 Prozent nimmt Mercedes-Benz den weitaus größten Teil für sich in Anspruch. Damit gehört der Markt fast ausschließlich den westdeutschen Konzernen.
Der VW-Konzern besitzt in Wolfsburg eine gut organisierte Presseabteilung. Sie stellt jedes Jahr pünktlich einen Tag vor der VW-Hauptversammlung den Wirtschaftsjournalisten den Text der Ansprache des Vorsitzenden des Vorstandes zu. Am 2. Juli dieses Jahres beschäftigte sich dann auch Prof. Dr. Kurt Lotz mit seinem Lieblingskind, der VW do Brasil. Das liest sich so: „In den Monaten September bis November 1969 gingen die Verkäufe aller brasilianischen Hersteller stark zurück. Diese Entwicklung muß im Zusammenhang mit dem Regierungswechsel und der damit verbundenen politischen Unsicherheit gesehen werden. Schon im Dezember zog der Verkauf jedenfalls wieder stark an." Ja, insgesamt überstieg der Absatz des Volkswagens die Vorjahresproduktion um 21 000 Stück, das sind 14 Prozent. Mit dem neuen brasilianischen Regime kam für den VW-Konzern die Hausse; für das Volk aber eine der brutalsten Militärdiktaturen, die jemals zwischen Amazonas und Parana herrschte. Wie die Diktatur mit politischen Gegnern umgeht, berichtet „Der Spiegel": „Gefesselt und nackt werden die Opfer in Brasilien an den Füßen oder der Hocke aufgehängt und mit Schlägen oder Stromstößen an Augen, Ohren, Zunge oder Genitalien traktiert. Fast bis zum Ersticken wird manchem Häftling Wasser in die Nase gepumpt, bis zur Bewußtlosigkeit müssen andere auf einem metallenen ‚Trachenstuhl' Elektroschocks aushalten."

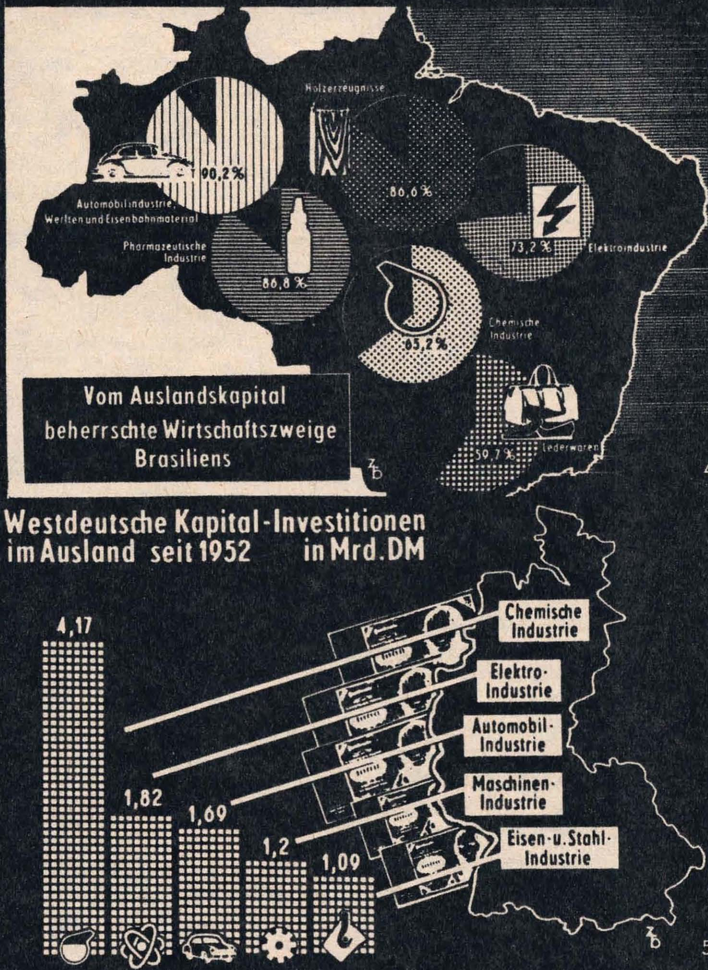


3

Zurück zum 12. Juni 1970. Auf einem Flugblatt, das im schwarzen Mercedes zurückgeblieben war, hieß es: „Wir bedauern, daß wir erneut zu Methoden greifen müssen, die wir immer zu vermeiden trachteten. Aber solange Patrioten in Gefängnissen gefoltert und umgebracht werden, haben wir keine andere Wahl ... Wir sind bisher bei unserer Entscheidung, welche Diplomaten wir zu politischen Gefangenen machen sollten, davon ausgegangen, welches Ausmaß die wirtschaftlichen Bindungen der von ihnen vertretenen Regierungen zu der brasilianischen Militärdiktatur haben ..."
Die westdeutschen Konzerne

3 In den Montagehallen zweifach ausgebeutet: vom VW-Konzern und von der brasilianischen Militärjunta.
4 Der Anteil des Auslandskapitals widerspiegelt die Tatsache, daß vor allem USA- und westdeutsches Kapital dort um Einfluß ringen, wo in Zukunft „noch vieles zu machen ist". Die bundesdeutschen Privatinvestitionen betragen heute 2,8 Md. DM. So wird das in Brasilien herrschende Militär-Regime von führenden westdeutschen Konzernen wie z. B. Krupp, BASF, Hoechst, Siemens, VW, AEG und Telefunken gestützt.
5 Westdeutsche Kapital-Investitionen im Ausland

Fotos: Werkfoto (3), ZB (1)
Grafik: ZB (2)



4

5

erweitern mit Unterstützung der brasilianischen Regierung ihren wirtschaftlichen Aktionsradius von Monat zu Monat. So sind auch die Zulieferer für die Autoindustrie in Brasilien westdeutsche Firmen, die im Lande ihre Werke errichtet haben. Das Krupp-Werk im Campo Limpo schmiedet die Kurbelwellen für Mercedes-Benz do Brasil und VW do Brasil. Die Fahrzeugelektrik kommt von einer Bosch-Tochter und die Dortmunder Hoesch AG produziert in einer Niederlassung die Autofedern. Auch der Chemiegigant BASF besitzt in der Nähe der Autobahn Sao Paulo–Rio de Janeiro einen Chemiebetrieb. Kürzlich kam eine Eukalyptus-Farm hinzu. Auch die Hoechster Farbwerke, Siemens, AEG u. Telefunken bauten Konzernbetriebe rund um den Zuckerhut von Rio.

Welche Vorteile bringt das Bündnis der Konzerne mit der Militärdiktatur den beiden Partnern? Auf einem Gewerkschaftskongreß, der 1966 in Detroit stattfand, kritisierte ein brasilianischer Gewerkschaftsvertreter, daß VW die niedrigsten Löhne in der Metallindustrie zahlt. Der Stundenlohn betrug damals 0,85 DM. Auch die Gesundheits- und Sicherheitsbedingungen im Tochter-Werk des größten westeuropäischen Automobilherstellers waren selbst für brasilianische Verhältnisse in der Industrie skandalös. Häufig erkrankten die Gießer an den Atmungsorganen. Inzwischen sind diese Zustände behoben und auch die Löhne angestiegen. Trotzdem erhält ein Arbeiter und Angestellter im südamerikanischen VW-Werk monatlich weniger als die Hälfte des Lohnes, den sein Wolfsburger Kollege im Stammwerk verdient. Insgesamt zieht der Konzern 4300 DM mehr Profit aus einem brasilianischen Arbeiter als aus einem westdeutschen. Bei 23 000 Arbeitern kassiert VW einen Mehrgewinn von 98 900 000 DM. Zum anderen ist dem Konzern auch jede staatliche Unterstützung sicher,

wenn es darum geht, sich von gewählten Arbeitervertretern zu befreien. Als vor einigen Jahren ein neugewählter Betriebsausschuß konsequent soziale Maßnahmen forderte, wurden über die Hälfte seiner Mitglieder bald fristlos entlassen.

Die Freilassung des bundesrepublikanischen Botschafters war auch an die Bedingung geknüpft, eine Erklärung der Widerstandskämpfer im brasilianischen Rundfunk und Fernsehen zu verlesen. Dort hieß es: „Die faschistische Diktatur in Brasilien hat uns keine andere Wahl gelassen, als bewaffnet für die Freiheit zu kämpfen. In diesem Kampf können diplomatische Vertreter von Staaten, die imperialistische Interessen in Brasilien haben, nicht als neutral anerkannt werden. Große deutsche Konzerne ... sind an der permanenten Ausbeutung des brasilianischen Volkes beteiligt. Die gewaltigen Kapitalanlagen dieser Konzerne sind neben dem Großgrundbesitz die wichtigste ökonomische Grundlage der faschistischen Diktatur."

Wenn man weiß, daß die Automobilindustrie an den brasilianischen Staat 1969 mehr als eine Milliarde Cruzeiros an Steuern abführte (davon allein (VW 500 Millionen Cruzeiros), das sind 7 Prozent der gesamten brasilianischen Staatseinnahmen in dem Jahr gewesen, dann kann man ermessen, daß die Steuern aller westdeutschen Unternehmen in Brasilien zusammengenommen einen der stärksten finanziellen Grundpfeiler der Militärdiktatur bilden. Diese revanchiert sich, indem sie durch fiskalische Maßnahmen den Export von VW-Autos in südamerikanische und lateinamerikanische Staaten unterstützt. Natürlich erhalten die anderen Konzerne ebenfalls großzügige Unterstützungen vom Regime. Diese Verflechtungen führen zu dem Sympathieverhältnis, das der Botschafter von Holleben nach seiner Freilassung als das Ergebnis langer „enger Beziehungen der Länder" charakterisierte.
Als die vierzig freigelassenen brasilianischen Widerstandskämpfer in Algerien Journalisten über die Martern und Torturen, die sie in den Folterkammern der Militärdiktatur erleiden mußten, berichteten, protestierten Millionen Menschen gegen das Regime in Brasilia, das jeden Opponenten in eines seiner zahlreichen Gefängnisse wirft. Was aber tat der bundesrepublikanische Botschafter? Zuerst gestand er ein, während seiner fünftägigen Festnahme „korrekt" behandelt worden zu sein und „das Essen war anständig". Auf die Frage eines Reporters, ob sein Schicksal ihn nunmehr veranlasse, auf die Militärdiktatur einzuwirken, den Terror zu beenden, antwortete der Diplomat: „Ich bin Botschafter meines Landes, und es wird nicht meine Aufgabe sein, mich in innenpolitische Angelegenheiten einzumischen ... ich fühle mich im Moment auch gar nicht veranlaßt, das zu tun."
Für ihn war es vielmehr eine „Herzensangelegenheit" der brasilianischen Regierung zu danken, daß sie „großzügigerweise" alle Forderungen seiner Entführer erfüllt hat und er wieder seinen Diensten nachgehen kann. Doch der Botschafter irrt, denn in die Gefangenschaft hat ihn die Innenpolitik der Militärdiktatur geführt – nicht die Widerstandsfront – und aus dieser nur hat ihn das Regime zurück in das Botschaftsgebäude mit der bundesrepublikanischen Flagge gebracht. Vielleicht verhindern auch die gemeinsamen Interessen der brasilianischen Militärdiktatur und der westdeutschen Großkonzerne den Botschafter von Holleben die Realitäten zu erkennen.

Auf jeden Fall weiß der VW-Konzern in Wolfsburg, seine Tochter in Sao Bernardo do Campo bei Sao Paulo steuert 1970 auf einen neuen Produktions- und Profitrekord zu. Die Lage bei den anderen westdeutschen Unternehmen beurteilen Wirtschaftsexperten als ähnlich hoffnungsvoll. Unter diesem Aspekt betrachtet, erfüllt von Holleben schon seine diplomatische Mission.

Jo Katborg

Dipl.-Ing.
H. D. Naumann

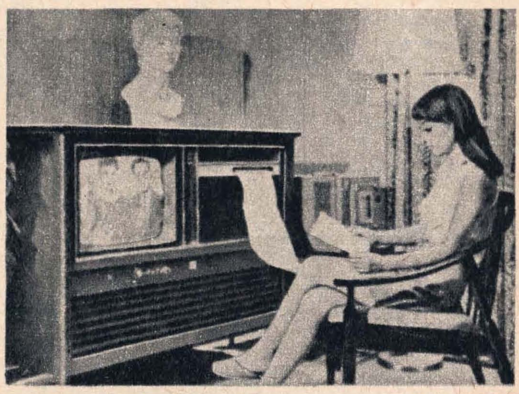
Quo vadis Heimelektronik?

Wer sich vor 30 Jahren einen Radioapparat oder einen Plattenspieler kaufte, dachte wohl vor allem an die Unterhaltung zu Hause. Wer heute einen Rundfunk- oder Fernsehempfänger erwirbt, hat dafür weit mehr Motive: Information, Bildung, Unterhaltung. Welche neuen Möglichkeiten immer wieder gefunden werden, zeigt der Artikel „Bilder von der Folie" („Jugend und Technik", Heft 9/1970).

Heimelektronik in der Offensive

Ist heute von der Konsumgüter- oder Heimelektronik die Rede, denkt man an den Empfang von Rundfunk- und Fernsehsendungen, an das Abspielen von Schallplatten oder die Aufnahme und Wiedergabe von Tonbandaufzeichnungen. In Wirklichkeit aber hat die Elektronik bereits einen viel tiefgreifenderen Einzug in weitere Gebiete unserer häuslichen Umgebung gehalten. Elektronisch gesteuerte Waschmaschinen und andere Haushaltsaggregate, elektronische Uhren haben ihre ersten Gehversuche bestanden. Die elektronische Kamera beginnt, sich die Sympathie des Fotofreundes zu erwerben. Quo vadis Heimelektronik? Eine mehr als berechtigte Frage.

Experten sprechen von einem Großangriff der Elektronik auf die Konsumtionssphäre. Nach ihrer Auffassung werden moderne heimelektronische Techniken zunehmend für Dienstleistungen, einen umfassenden Nachrichtenaustausch in der zivilen Sphäre, für die Datenverarbeitung im Heim und eine komplexe Überwachung aller häuslichen Tätigkeiten und Prozesse genutzt werden. Diese Entwicklung wird zu einem Heimzentrum führen, das in sich alle Möglichkeiten für den Empfang und die Ausgabe verschiedener Arten von Informationen kombiniert.

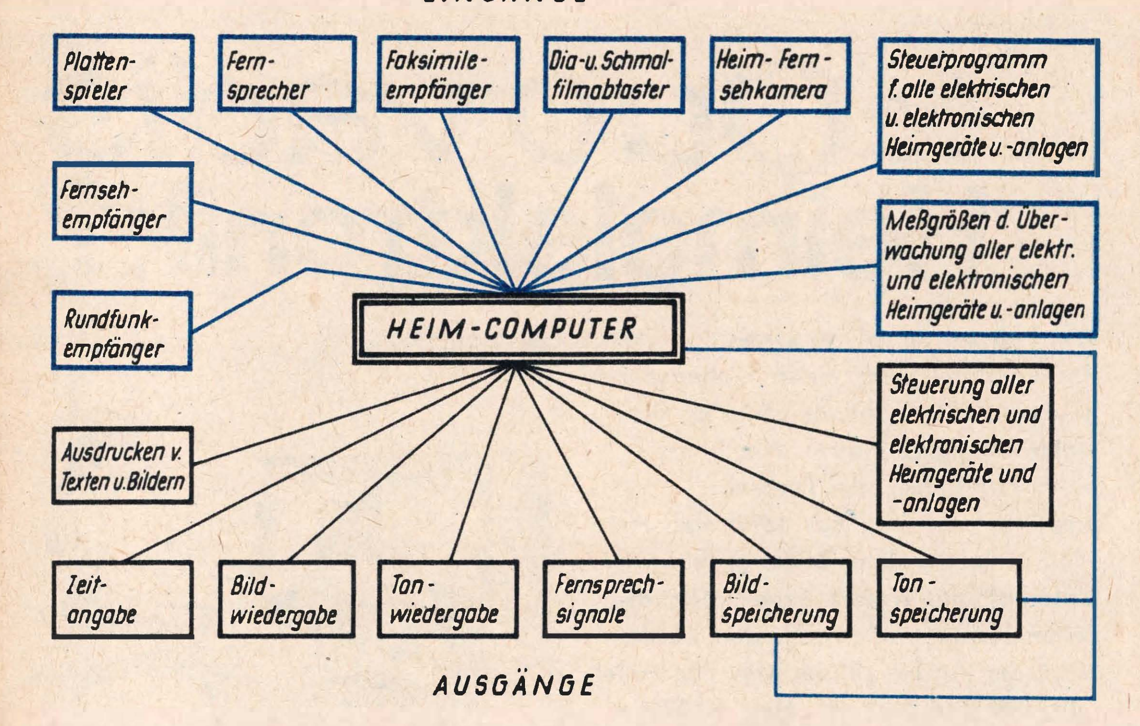


1 Japanisches Fernsehgerät mit eingebauter elektronischer „Zeitungsdruckerei".

Der Computer im Heim

Kernstück des Heiminformationszentrums wird ein kleiner Computer mit Zentraleinheit, Speichern und allem was dazu gehört sein. Seine Peripherie wird durch den Gesamtkomplex heimelektrischer und -elektronischer Geräte gebildet, wie Rundfunk- und Fernsehempfänger, Diaprojektor, die Palette der Haushaltsgeräte, Telefon usw. Mit Hilfe dieses Zentrums wird der Mensch in Zukunft seine Rundfunk- und Fernsehprogramme empfangen, vorprogrammiert nach Sendung und Zeit. Per Bild und Ton wird er mit seinen Mitmenschen in Verbindung treten oder nach von ihm selbst vorgegebenen Programmen Tätigkeiten der häuslichen Wirtschaftssphäre automatisch ablaufen lassen können.

Das Heiminformationszentrum wird es ermöglichen, Zeitungen, Zeitschriften und andere gedruckte Informationen über Funk zu Hause zu empfangen, aus Bibliotheken und Büchereien Auskünfte und Informationen einzuholen. Ja, es ist denkbar, ähnlich den heutigen Wetter- oder anderen Telefondiensten einen Bildungsdienst einzurichten, der zu beliebiger Zeit – auf Anforderung durch den Heimcomputer – spezielle Bildungsprogramme in Bild und Ton liefert.



2 So etwa könnte das Blockschaltbild des Heiminformationszentrums von morgen aussehen.

Dichtung und Wahrheit

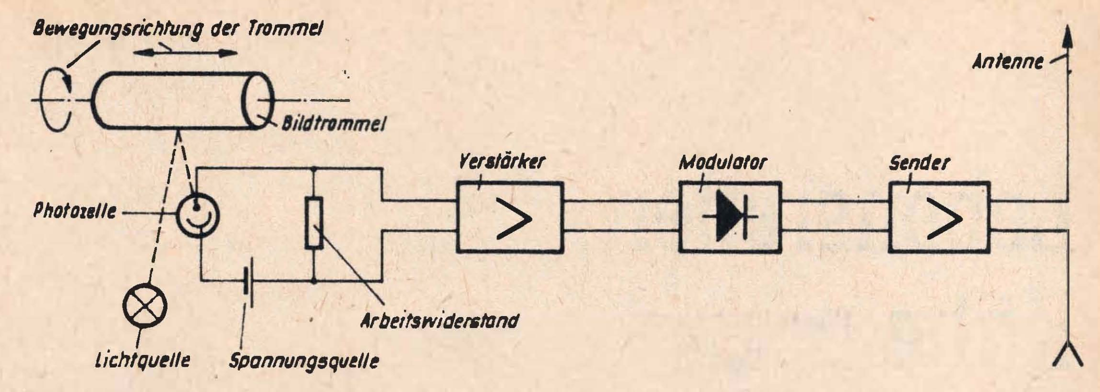
Freilich, das alles klingt wie ferne Zukunftsmusik. Es wäre aber falsch, Gedanken dieser Art als Utopie abzutun.

Wie in keinem anderen Zweig der Elektronik ist der technische Fortschritt in der Konsumtionssphäre durch Aufwand, Kosten und Preis begrenzt, den der Konsument zu zahlen bereit ist. Das Heiminformationszentrum ist deshalb ein folgerichtiger Schritt in der künftigen Entwicklung der Heimelektronik, auch wenn heute der Zeitpunkt seiner Realisierung noch nicht genannt werden kann. Die gegenwärtige Entwicklungsphase trägt jedoch schon Aspekte in sich, die darauf hinzielen. Die Zahl der Automatikfunktionen der Geräte wächst ständig, die Gebrauchswerte steigen, die Funktionsfähigkeit der Geräte vervielfacht sich. Konstrukteure, Technologen und Formgestalter sind bestrebt, ihren Erzeugnissen universellste Anwendungsmöglichkeiten zu geben. Das Einzelgerät wird mehr und mehr Bestandteil eines Gerätesystems.

Der elektronische Zeitungsbote

Greifen wir eines heraus, das den Technikern seit langem „auf der Zunge liegt", die funktechnische Übermittlung von Zeitungen und Zeitschriften ins Heim. Das Nebeneinanderbestehen von Rundfunk und Fernsehen einerseits sowie Zeitungen und Zeitschriften andererseits bedingt eine optimale Anpassung. Die genannten Medien stehen zunehmend unter dem Druck der Aktualität. Angesichts der ständig steigenden Anforderungen an jeden von uns ist es ein immer dringender werdendes Bedürfnis, über die wichtigsten Geschehnisse informiert zu sein, die für das berufliche oder private Leben von Bedeutung sind. Ob die uns heute noch vertraute Zeitungszustellerin eines Tages noch tätig und in der Lage sein wird, uns all die Informationen zu liefern, ist sehr fraglich, da das Ausnutzen des Fernsehempfängers für eine „Frei-Haus-Lieferung" von „Zeitungen" in Zukunft immer billiger und somit naheliegender werden wird.

Im Prinzip ist die drahtlose Übertragung von Faksimiles, denn darauf läuft auch das Übertragen von gedruckten Informationen hinaus, schon seit nahezu 50 Jahren technisch gelöst. Am 7. Juni 1922 gelang es erstmals, ein Bild funktechnisch über den Atlantik zu übermitteln. Seit 1926 gibt es Bildfunkdienste, die heute ebenso selbstverständlich sind wie Rundfunk und Fernsehen.



3 Schema einer Bildfunkanlage (senderseitig) mit Trommel und Lichtstrahlabtastung.

Bildübertragung in Raten

Im Grunde ähnelt der moderne Bildfunk einer Fernsehübertragung. In beiden Fällen werden die Bilder punktweise zerlegt übermittelt und auf der Empfängerseite durch Aneinanderreihen der Bildpunkte wieder rekonstruiert. Da beim Bildfunk lediglich ruhende Bilder übermittelt werden, kommt man mit wesentlich einfacheren Techniken als beim Fernsehen und – was das Wichtigste ist – wesentlich geringeren Frequenzbändern bei der Übertragung aus.

Die bisher bekannten Bildfunkverfahren lassen sich im wesentlichen auf das in Abb. 3 dargestellte Prinzip zurückführen. Das zu übertragende Bild wird auf eine Trommel gespannt und von einem Lichtstrahl abgetastet. Durch eine Rotations- und eine axialgerichtete Längsbewegung der Trommel wird erreicht, daß sich der Lichtstrahl wendelförmig über das Bild bewegt und es so abtastet. Je nach dem Grauwert des getroffenen Bildpunktes wird ein mehr oder minder großer Anteil des Lichtstrahls reflektiert. Dieser fällt auf eine Fotozelle und erzeugt einen Fotostrom, der ein Maß der Helligkeit des abgetasteten Bildpunktes ist. Diese elektrischen Bildwerte strahlt der Sender aus. Auf der Empfängerseite vollzieht sich der Vorgang in umgekehrter Richtung.

In den Pausen Nachrichten

Der Gedanke, auf dieser Basis „gedruckte" Informationen – elektronische Zeitungen – in jedes Haus zu liefern, wurde jetzt erstmals von japanischen Experten in realisierbarer Form vorgestellt. Bei der Entwicklung des „Home-Fax", eines Heim-Faksimile-Gerätes, ging man von der Notwendigkeit aus, keine neuen Frequenzbänder, sondern die für Rundfunk und Fernsehen zur Verfügung stehenden benutzen zu müssen. Die Japaner entsannen sich dabei eines Verfahrens, das seit einigen Jahren mit Erfolg zur Datenfernübertragung über Telefonleitungen angewandt wird und dazu die Pausen in den Ferngesprächen ausnutzt (siehe „Jugend und Technik", Heft 11/1966, Seite 1032).

Auch im elektrischen Signal eines Fernsehbildes oder Rundfunksignals treten Pausen auf, die technisch notwendig sind und vom Zuschauer bzw. Hörer nicht bemerkt werden. Eine solche Pause entsteht z. B., wenn der Elektronenstrahl eine Zeile des Bildes geschrieben hat und zum linken Bildrand zurückspringt, um die nächste Zeile zu beginnen. Ist ein Bild fertig, muß er sogar von der rechten unteren zur linken oberen Ecke des Bildschirms zurückkehren. Diese Pausen nutzen verschiedene – von den Technikern eines japanischen Konzerns entwickelte – Verfahren, um, in das Fernsehbild hineingeschachtelt, gedruckte Texte oder Bilder ins Heim zu liefern.

In Abwandlung des beschriebenen Grundprinzips des Bildfunks wird die Vorlage mit Hilfe einer speziellen Aufnahmeröhre, der eine Fiberoptik vorgeschaltet ist, abgetastet und Punkt für Punkt in elektrische Signale umgewandelt. Diese werden mit dem Fernsehsignal übertragen.

Der Fernsehempfänger besitzt ein Zusatzgerät, das die Zeitungsinformationen von den Fernsehinformationen trennt und „ausdruckt". In einer feststehenden Glastrommel rotiert ein Spiegelsystem, das den helligkeitsmodulierten Lichtstrahl über den Glaszylinder gleiten läßt. Auf dem Zylinder liegt Fotopapier, auf das der übermittelte Text durch den Lichtstrahl geschrieben wird.

Das Verfahren wurde bisher an Mustern erprobt. Eine offizielle Einführung setzt natürlich die Aufnahme von Zeitungs-Funkdiensten durch die Sendeanstalten voraus. In Japan rechnet man Mitte der siebziger Jahre damit. Ob die Formen unserer heutigen Zeitung verdrängt oder ergänzt werden, wobei beiden Medien – Funk und Zeitung – charakteristische Gebiete vorbehalten sein können, kann man erst in den kommenden Jahren beantworten.

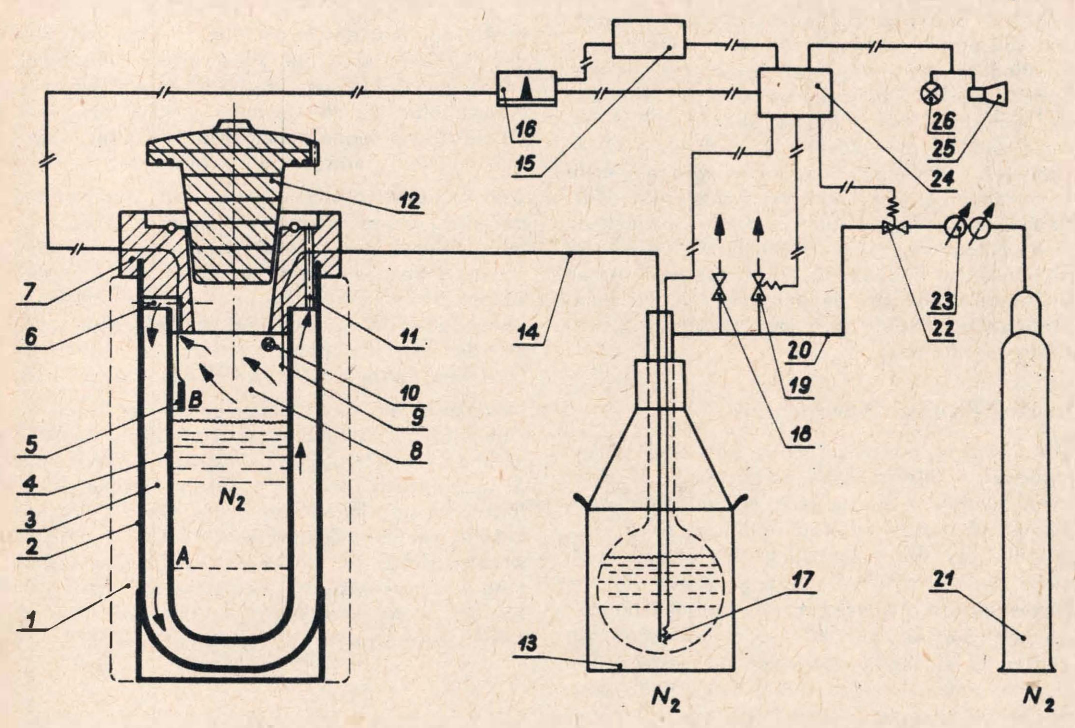
Lebensretter Kälte

Blutkonservierung bei – 196 °C

Bei Temperaturen bis zu – 30 °C beträgt die Zeit der Aufbewahrung von Menschenblut in Abhängigkeit von der Verpackungstechnik 15 bis 30 Tage, während sich z. B. durch flüssigen Stickstoff unterkühltes Blut (– 196 °C) noch nach einigen Jahren verwenden läßt.

Im Zentralen Laboratorium für Kältetechnik in Warschau wurde von Dipl.-Ing. Stanislaw Augustynowicz und Obertechniker Włodzimierz Szmurło eine Anlage dafür entwickelt. Der automatische Kryostat ermöglicht ein selbsttätiges Tanken der Kryostatkammer (8) mit flüssigem Stickstoff aus einem außen befindlichen Behälter (13) mit Hilfe von Überdruck, der durch einen an das Thermoregulationssystem (5, 16, 15, 24) angeschlossenen Heizkörper (17) erzeugt wird. Im Falle der Verwendung eines Behälters (13) mit großem Fassungsvermögen (etwa 100 l) wird der Überdruck durch eine Flasche mit gasförmigem Stickstoff (21) erzeugt. Die Kammer des Kryostaten ist durch einen doppelten Glasmantel von Vakuummantelgefäßen (2 und 4) isoliert. Der Raum (3) wird zusätzlich mit Stickstoffdämpfen über Kanäle (6 und 11) gekühlt. Das Thermoregulationssystem gewährleistet ein Niveau des flüssigen Stickstoffs mit einer Genauigkeit von ± 1 mm in beliebiger Höhe der Kammer oder mit Hilfe eines Zeitumschalters die Füllung der Kammer von der Minimalhöhe A bis zur Maximalhöhe B. Die Betriebsuntersuchungen eines Prototyp-Kryostaten werden von Dr. med. Janusz Daszyński im Hämatologischen Institut in Warschau unter der Leitung von Prof. Dr. med. Witold Rudnowski durchgeführt.

Polnische Interpress Agentur



Warum die Ackermannsche Theorie falsch ist!

234 m lang, 78 m breit und modern die Halle. Ihre Fassade aluminiumverkleidet. Das tragende Skelett aus Metall-Leichtbauelementen. Das ist das neue Textilkombinat Cottbus. Im Innern, unter taghellem Neon-Himmel Dutzende moderner Großrundstrickmaschinen. Abseits bequeme Pausenecken, von Blumengondeln eingefaßt. Dazwischen in zartblauen Dederonkitteln Frauen und Mädchen ... Cottbus ist um eine Attraktion reicher: Auf dem ehemaligen Kleingartengelände am Stadtrand wuchs in der Rekordzeit von nur sechs Monaten das neue Textilkombinat, Geburtsstätte pflegeleichter Kostüme und Anzüge aus Polyestergestrick. Zu Ehren des Republikjubiläums im Oktober 1969 „Präsent 20" genannt und auf Anhieb messegoldgekrönt.

Weberinnen, körperlich anstrengende Arbeiten gewohnt, sind umgestiegen ins Zeitalter der Automatisierung. Ihre neue Tätigkeit ist geistig intensiv und verantwortungsvoll; jeder Arbeitsplatz ist 650 000 M wert. Das will was heißen. Frauen und Mädchen haben es den Bauleuten gleichgetan – in Rekordzeit eroberten sie sich die Höhen der wissenschaftlich-technischen Revolution.

Ginge es nach dem bundesdeutschen Psychologen Ackermann und nach dem System, dessen treuer Vasall er ist, wäre das alles ganz anders. Dr. Albert Ackermann hat ein Buch geschrieben, 243 Seiten Umfang, mit dem Titel „Praktische Psychologie für Führungskräfte" und im Untertitel „Die Kunst der Menschenführung". Verlegt hat es – der Name sagt alles! – Wolfgang Dummer und Co., München. Eines der umfangreichsten Kapitel dieses „Kunst"-werkes ist „Der männliche Vorgesetzte mit weiblicher Belegschaft" überschrieben.

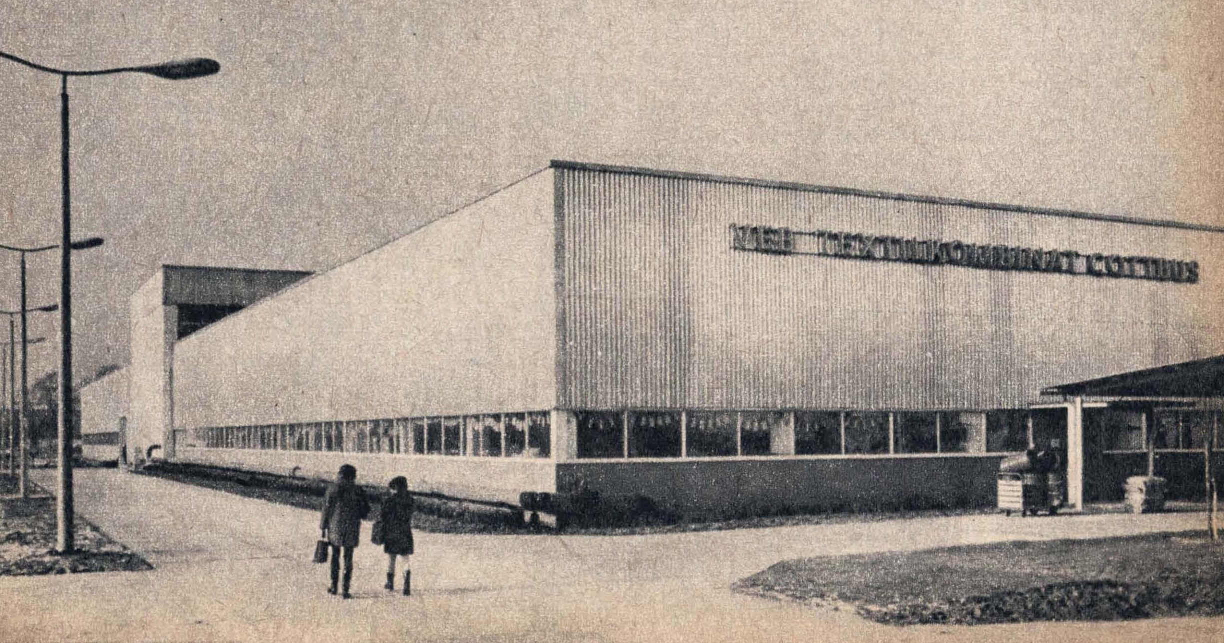
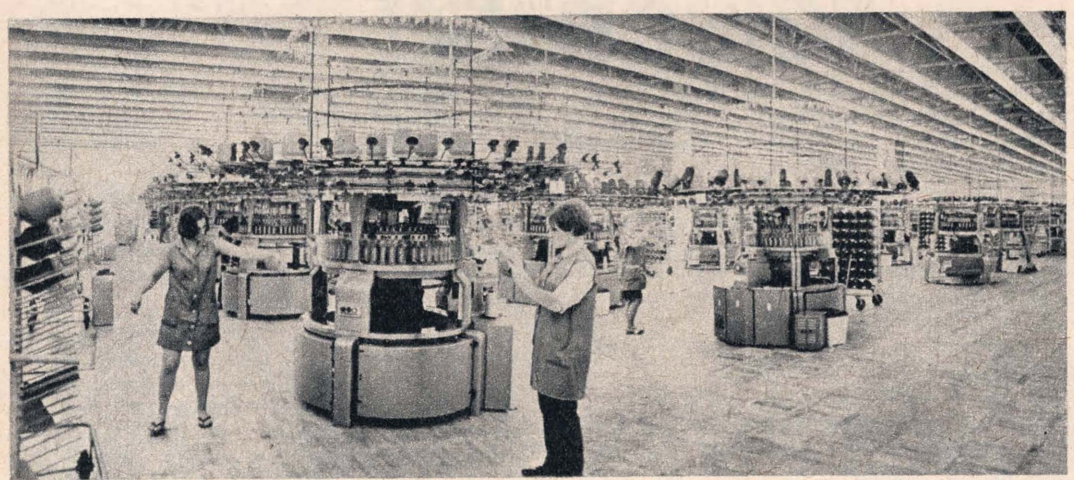


Abb. auf Seite 931 Der VEB Textilkombinat Cottbus

1a u. 1b Blick in die Großrundstrickerei

2 Moderne Pausenecke in der Großrundstrickerei



1a



1b

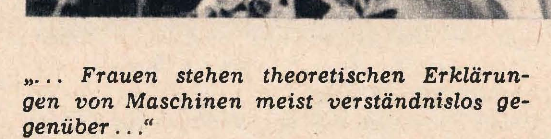
Lieschen Müller ist gefragt

Jeder blamiert sich so gut er kann. Herr Ackermann kann's perfekt. Zur Illustration und Beweisführung einige Zitate:

„... *Und da die Frau, wie erwähnt, auch in Zukunft als primäre Aufgabe haben wird, verständig und einfühlend mit Kleinkindern umzugehen, so kann nicht erwartet werden, daß sie auch noch über die diametral entgegengesetzte Fähigkeit des Denkens in Abstraktionen verfügen soll ...*"

„... *Denn in der Natur draußen ereignen sich große Veränderungen nie plötzlich, unerwartet: Tag und Nacht, die Jahreszeiten, Gewitter, auch Erdbeben, die von Tieren und Naturmenschen stundenlang voraus erfühlt werden, alles wird allmählich, kündigt sich an. Und da die Frauen im Vergleich zu Männern naturverbundener sind und bleiben, so sind sie darauf angewiesen, daß Neues ... allmählich an sie herankommt, so daß sie Zeit haben, sich ... darauf einzustellen, daß etwas Neues kommen werde ...*"

„... *Es gibt ja keinen weiblichen Faust, dessen tiefstes Streben es ist, ‚daß ich erkenne, was die Welt im innersten zusammenhält'.*"





2

„... Frauen stehen theoretischen Erklärungen von Maschinen meist verständnislos gegenüber ...“

Und so weiter, und so weiter. Vom Gewitter bis zu Goethes Faust zieht Herr Ackermann alle Register.

So erheiternd das Ganze auch anmuten mag – die Sache hat System im Bonner Land, wo die Frau wie vor fünfzig Jahren billige Arbeitskraft und politisch unmündig ist. Und bleiben soll!

Ein Blick ins Bürgerliche Gesetzbuch, 1956 neu überarbeitet, mag das verdeutlichen:

§ 1356, Abs. I: „Die Frau führt den Haushalt in eigener Verantwortung. Sie ist berechtigt, erwerbstätig zu sein, soweit dies mit ihren Pflichten in Ehe und Familie vereinbar ist.“

Der Gesetzeskommentar erläutert dazu: „Die Ehefrau kann auch nicht die Haushaltsführung als solche Dritten übertragen, selbst wenn sie die Kosten dafür trägt. Der Ehemann kann das Einverständnis (gegenüber der Berufstätigkeit seiner Frau) widerrufen, wenn sich herausstellt, daß die Pflichten gegenüber Ehe und Familie zwingend sind. Ob die Erwerbstätigkeit mit diesen Pflichten vereinbar ist, ist objektiv, nicht nach den subjektiven Gesichtspunkten eines Ehegatten zu beurteilen.“

Von den 9,7 Millionen berufstätiger Frauen der Bundesrepublik arbeiten drei Millionen als Angestellte und 3,5 Millionen als Arbeiterinnen. Das sagt noch nicht viel. Leuchten wir tiefer: Höchstens drei Prozent aller weiblichen kaufmännischen Angestellten können laut westdeutscher Untersuchungen eine „höhere“ Gehaltsstufe erreichen. Nur neun Prozent aller Arbeiterinnen sind Facharbeiter und 56 Prozent angelernte Kräfte. Die Frau wird lediglich als „Zuarbeiterin“ gebraucht; rund 60 Prozent aller Arbeiterinnen sind in der absolut untersten Leistungsstufe beschäftigt.

Das Organ der westdeutschen Gewerkschaft ÖTV schrieb bereits im Dezember 1968: „Mit Vorurteilen im Berufsleben konfrontiert, bleiben sie ... benachteiligte ‚fleißige Lieschen‘. Mit übernommenen Klischees behaftet, von Frauenzeitschriften belehrt, bleiben sie ‚Frauchen‘ wie eh und je. Ihre Gabe, in diesem Zustand treu und brav auszuharren, wird auch heute noch für Politik und Wirtschaft erfolgreich ausgenutzt.“

Jawohl, auch heute noch; das 1968 Gesagte hat noch keinen Deut an Aktualität eingebüßt, was ja letztlich auch Herrn Ackermanns Pseudowissenschaft zeigt.







3 Die 20jährige Näherin Monika Eichhorn im Gespräch mit dem Mitglied des Politbüros und Sekretär des ZK der SED Erich Honecker

4a u. 4b Moderne und pflegeleichte Textilien zur Leipziger Messe aus dem VEB Textilkombinat Cottbus

1300 weibliche Werkdirektoren!

In der marxistischen Persönlichkeitstheorie wird hervorgehoben, daß der Mensch seinem biologischen Ursprung nach ein Naturwesen, in seiner Wirklichkeit aber das Ergebnis der gesellschaftlichen Verhältnisse ist. Jegliches Geschwafel von geschlechtsbedingten Begabungen oder Nichtbegabungen ist bewußtes Verdecken der Tatsachen.

Die Stellung der Frau im Leben der Gesellschaft gibt zugleich Auskunft über den Charakter eben dieser Gesellschaftsordnung. Lenin äußerte in seiner Schrift „Über die Aufgaben der proletarischen Frauenbewegung": „Zur vollständigen Befreiung der Frau und zu ihrer wirklichen Gleichstellung mit dem Mann bedarf es gesellschaftlicher Einrichtungen, bedarf es der Teilnahme der Frau an der allgemeinen produktiven Arbeit. Dann wird die Frau die gleiche Stellung einnehmen wie der Mann."

Lenins These ist bei uns Verfassungsgrundsatz und tägliche Praxis. Im Artikel 20 heißt es: „Mann und Frau sind gleichberechtigt und haben die gleiche Rechtsstellung in allen Bereichen des gesellschaftlichen, staatlichen und persönlichen Lebens. Die Förderung der Frau, besonders in der beruflichen Qualifizierung, ist eine gesellschaftliche und staatliche Aufgabe."

Der neue Cottbuser „Modepalast" ist eine Stätte von vielen, in der die unbedingte Gleichberechtigung tagtäglich praktiziert wird. Mag Herr Ackermann mit Naturspinnereien oder mit Goethe die Richtigkeit seiner pseudotheoretischen Ergüsse zu beweisen versuchen. Bei uns pfeifen die Frauen auf Ackermannsche Ratschläge. Und nur der Vollständigkeit halber seien hier noch einige Zahlen genannt:

In unserer Republik gibt es über 1300 weibliche Werkdirektoren; mehr als 2000 Frauen sind Meister in der Industrie; 33 Prozent der Studenten an den Fachschulen und 25 Prozent an den Hochschulen sind ebenfalls Frauen; in der Industrie gab es 1969 160 000 berufstätige Frauen, von denen etwa die Hälfte einen Fachschulabschluß besitzt ...

Willy Dau

Fördertürme auf dem Meeresgrund

Die Frage, wie man z. B. an Erdöl und Erdgas herankommt, um sie für den Menschen zu nutzen, beschäftigt die Wissenschaftler immer wieder, und heute sind bereits einige Schleier der Geheimnisse um diese Rohstofflagerstätten gelüftet. Ein sichtbarer Beweis dafür sind die Bohrtürme im Kaspischen Meer, insbesondere das 1949 im Küstenvorland der Halbinsel Apscheron im Kaspisee auf Stahlträgern errichtete Erdölförderzentrum Neftjanyje Kamni, ferner die Bohrtürme und -inseln in der Nord- und Ostsee, im Karibischen Meer sowie in der Maracaibo-See.

Von den jährlich etwa 40 000 Versuchsbohrungen zur Erdölsuche werden mehr als die Hälfte in den Meeresboden getrieben. Doch während das kostbare Erdöl aus den fündig gewordenen Bohrlöchern der Küstengewässer sprudelt, tragen sich die Forscher mit noch kühneren Gedanken. Es müßte möglich sein, weit von den Festländern entfernt, von See aus Bohrungen auch im mehrere hundert bis tausend Meter tief liegenden Meeresboden anzulegen. So wurden bereits in den letzten zwei Jahren in verschiedenen großen Industrieländern die Vorarbeiten zur Erschließung von Öl- und Erdgaslagerstätten in großen Tiefen der Ozeane in Angriff genommen.

Die Projekte sehen ein System von automatisch arbeitenden, als Satelliten bezeichneten Anlagen auf dem Meeresgrund vor. Das Öl wird von den Satelliten aus durch Rohrleitungen auf dem Meeresgrund zu einem Steigrohr geführt und von dort zu einer auf der Meeresoberfläche schwimmenden Insel zur Speicherung, Verarbeitung und Verschiffung hochgepumpt.

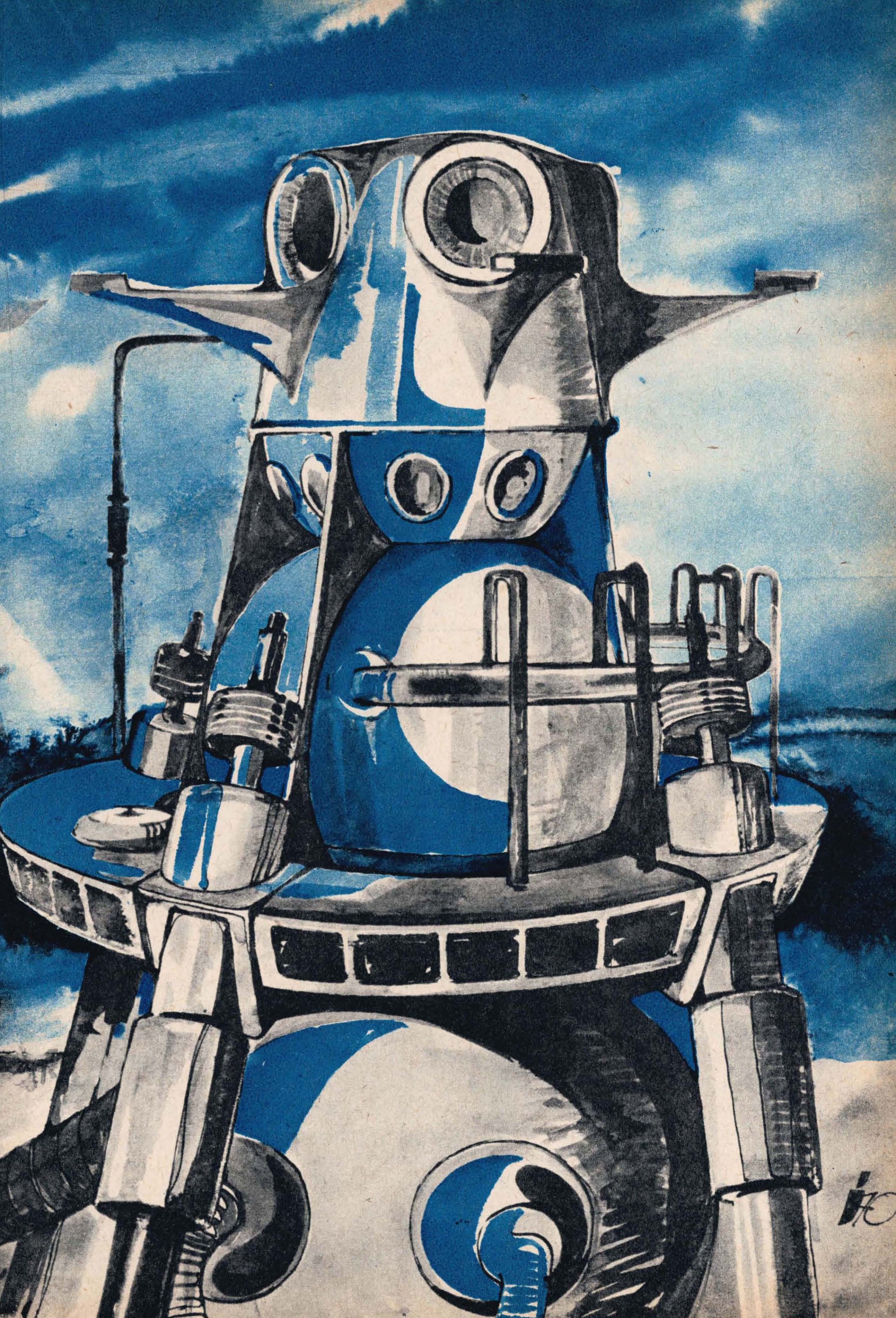
Das interessanteste an diesen Satelliten ist, daß sie einen Anlegering für Unterwasserfahrzeuge haben. Am Kopf des Satelliten befindet sich dazu eine Schleusenkammer in Kugelform. Sie dient dem Ein- und Aussteigen des Personals, denn die Anlagen müssen periodisch inspiziert und gewartet werden. Der Ein- und Ausstieg erfolgt dabei unmittelbar vom Tauchboot aus. Unterhalb der kugelförmigen Schleusenkammer liegt das dem hohen Außendruck entsprechend ausgelegte Gehäuse des Satelliten. Der zylindrische Körper ist in drei Abschnitte unterteilt: in den Raum für die Überwachungs- und Steuereinrichtungen (in dem normale atmosphärische Bedingungen herrschen), in die Sektion für Bedienungsgeräte für den eigentlichen Ölbrunnen und in den Raum für Pumpen und sonstige hydraulische Einrichtungen.

Das Personal wird zwecks Kontrolle, Wartung und Reparaturen in speziell dafür entwickelten Tauchbooten befördert. Diese mit Greifarmen ausgestatteten kleinen Unterwasserfahrzeuge können auch für andere Aufgaben eingesetzt werden, wie zur Vermessung und zur Einrichtung von Bohrstellen auf dem Meeresgrund sowie für fotografische Aufnahmen des Meeresbodens. An Stelle von Tiefseetauchern dienen sie auch zum Anschließen der Ölleitungen, zum Betätigen von Absperrschiebern usw.

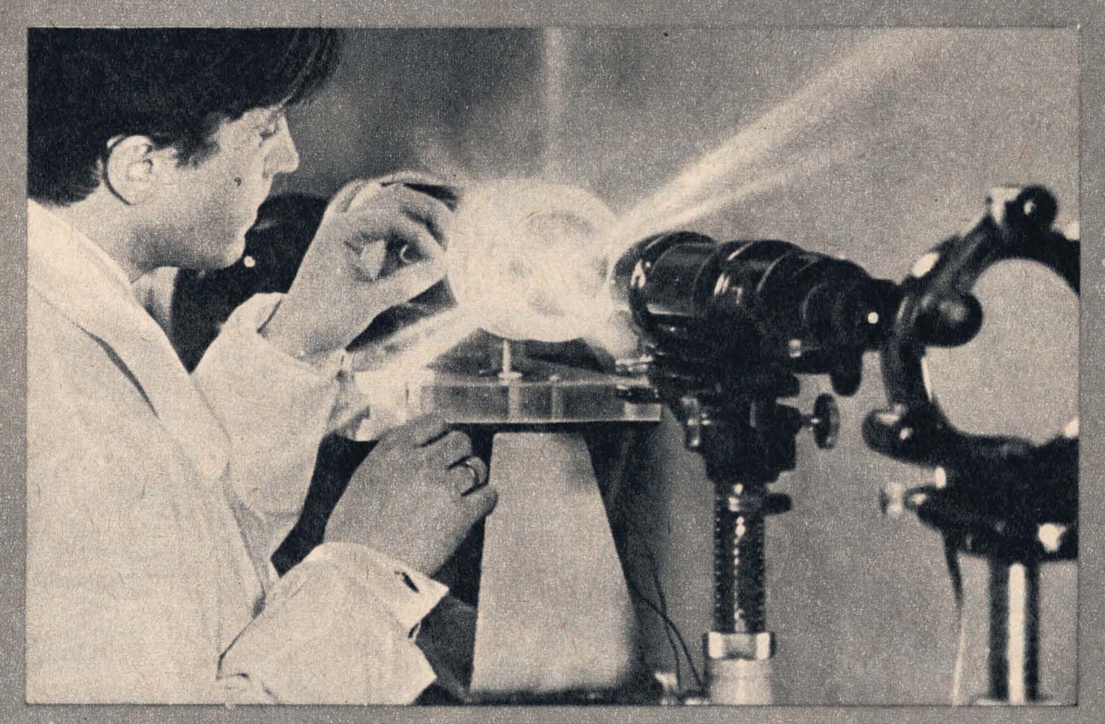
Im weiteren Ausbau des Erdöl- und Gasgewinnungssystems für große Wassertiefen werden die schiffähnlichen schwimmenden Verarbeitungsanlagen an der Meeresoberfläche mit einem elektronischen Rechner zur Überwachung und Steuerung der Funktionen aller in beliebiger Tiefe aus dem Meeresboden errichteten Satelliten ausgerüstet sein. Diese höchste Stufe der Entwicklung soll etwa im Jahre 1971/72 erreicht werden. Für mittlere Meerestiefen ist für 1970 eine provisorische Lösung mit einer festen Plattform für die Verarbeitung und Abgabe des Öls vorgesehen. Erste Versuche mit einer solchen Anlage und ihrer Automatik wurden bereits durchgeführt. Die Besatzungen üben mit ihren Unterwasserfahrzeugen bereits die Anlege- und Arbeitsmanöver an 16 m ... 20 m hohen Übungstürmen, die in 60 m Meerestiefe verankert wurden.

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze


Fördertürme
auf dem
Meeresgrund



LASER



in der Rechentechnik

Vor etwa 10 Jahren erregte eine neue Entdeckung Aufsehen in der Welt, die Entdeckung der Laserstrahlen. Aufbauend auf den grundlegenden Erkenntnissen Albert Einsteins über die Emissionsprozesse, wurden durch die Arbeiten von Fabrikant, Basow und Prochorow in der Sowjetunion, Townes, Zeiger und Maiman in den USA und Weber in Kanada die geheimnisvollen Strahlen Tolstois mit dem im Jahre 1960 realisierten Rubinlaser zur Wirklichkeit. In den Folgejahren entstanden neben den Festkörperlasern u. a. Gas-, Halbleiter- und Flüssigkeitslaser, wobei ein wesentliches Merkmal dieser Enwicklungen darin bestand, daß sich die einzelnen Lasertypen in ihrem Funktionsmechanismus, ihren Eigenschaften und technischen Parametern stark unterschieden und damit in unterschiedlichen Einsatzgebieten bevorzugt wurden.



1

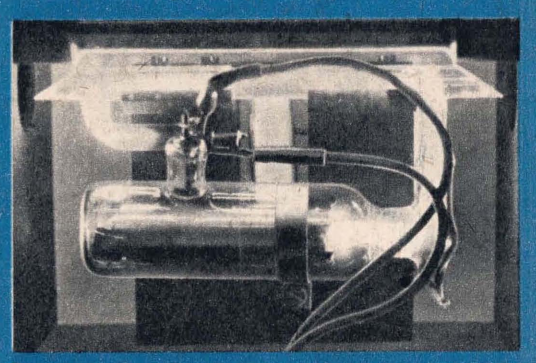
Die Lasertechnik hat sich in ihrer kurzen Entwicklungsgeschichte bereits zahlreiche Anwendungsgebiete erobert. Untersuchungen über Anwendungsmöglichkeiten der Laserstrahlen werden sowohl in der Physik und Chemie, in der Nachrichtentechnik, im Militärwesen und in der Raumfahrt als auch beispielsweise in der Medizin durchgeführt. Damit sind die Anwendungsmöglichkeiten der Laser jedoch längst nicht erschöpft. Die Spezialisten auf dem Gebiet der Lasertechnik arbeiten ständig an der Untersuchung neuer Substanzen und Laserarten, an der Vervollkommnung der Geräte und an der Erschließung neuer Anwendungsgebiete.

Nicht viel älter als die Entwicklung der Lasertechnik ist die Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung. So ist es kein Wunder, daß beide Gebiete in ihrer Entwicklungsgeschichte eng miteinander verknüpft sind. Während einerseits mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Lasertechnik beschleunigt und vorangetrieben wurden, hat zum anderen, insbesondere in den letzten Jahren, die Lasertechnik wesentlich die weitere Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung beeinflußt. Vor allem in der Sowjetunion und in den USA arbeiten führende Wissenschaftler an der Entwicklung superschneller Datenverarbeitungsanlagen, die auf der Grundlage der Lasertechnik arbeiten und als „optische" Rechenmaschinen bezeichnet werden.

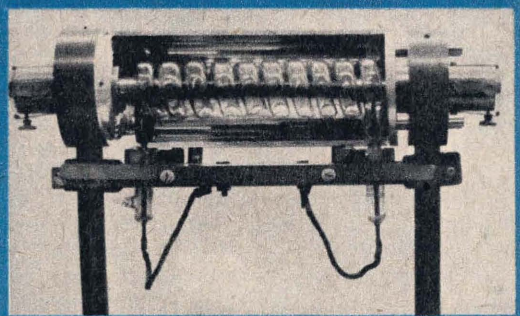
Während gegenwärtig die schnellsten Datenverarbeitungsanlagen Arbeitsgeschwindigkeiten von maximal 10 Millionen Operationen je Sekunde besitzen, werden künftig Datenverarbeitungsanlagen, die mit Halbleiter-Lasern als Hauptbauelementen arbeiten, Arbeitsgeschwindigkeiten von einigen Milliarden Operationen je Sekunde erlauben. Forschung und Industrie der Sowjetunion haben mit zahlreichen hochleistungsfähigen Entwicklungen auf dem Gebiet der Lasertechnik die Voraussetzungen für diese Vorhaben geschaffen.

1 Das erste Lasergerät der DDR wurde 1963 vom VEB Carl Zeiss Jena entwickelt und gebaut
2 Gaslaser (CO_2) in Betrieb. Die dunklen Öffnungen links und rechts im Ständer sind die Strahlenaustrittsöffnungen.
3 Festkörperlaser mit wendelförmiger Blitzlampe, die den stabförmigen Rubin umschließt

Fotos: Böhmert (2), APN (1), ZB (1)



2



3

Anwendungsmöglichkeiten der Laser

Auf einer Konferenz in Kiew berieten sowjetische Wissenschaftler vor einiger Zeit über die Anwendung der Lasertechnik beim Aufbau von Informationssystemen. Neben der Entwicklung superschneller optischer Rechenwerke ergeben sich folgende Anwendungsmöglichkeiten:

Relais	Röhren	Halbleiter	Molekular-elektronik	Laser-Bauelemente
10^2 Op/s	$10^3 \ldots 10^4$ Op/s	$10^4 \ldots 10^6$ Op/s	$10^6 \ldots 10^8$ Op/s	10^9 Op/s

4

– Entwicklung optischer Großspeicher, die es gestatten, auf kleinstem Raum große Informationsmengen unterzubringen;

– Weiter- und Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Informationsein- und -ausgabe;

– Anwendung der Lasertechnik zur Datenfernübertragung;

– Verbindung der Anwendung der Lasertechnik in technischen Prozessen mit der Informationsverarbeitung.

Im Zusammenhang mit der ständigen Entwicklung der Arbeitsgeschwindigkeiten elektronischer Datenverarbeitungsanlagen kommt der Entwicklung neuer Speichertechniken, die eine hohe Speicherkapazität mit einer kurzen Zugriffszeit in sich vereinen, große Bedeutung zu (siehe auch „Jugend und Technik", Heft 9/1969, Seiten 815 bis 817). Der Ausweg könnte in Zukunft durch die Einbeziehung von Laserstrahlen in die Speichertechnik gefunden werden, indem man die enge Bündelung und damit sehr große Genauigkeit, mit der ein Laserstrahl gelenkt werden kann, zur Speicherung ausnutzt. Die Arbeitsweise solcher Speicher besteht darin, daß man einen Laserstrahl durch Kristalle schickt, deren Brechungsindex durch Anlegen elektrischer Spannungen veränderbar ist.

Die Möglichkeiten, die sich daraus für die Informationsspeicherung ergeben, gehen aus einer Versuchsvorrichtung hervor, die in den USA entwickelt wurde. Durch eine Reihe von elektronisch gesteuerten Kristallen wurde ein Laserstrahl präzise auf einen von 131 072 scharf getrennten Punkten innerhalb eines Raumes, der kleiner als ein Streichholzkopf war, gerichtet. Laboratoriumtests ergaben, daß mehr als 100 000 solche Ablenkungen je Sekunde erreicht werden können. Verwendet man als Speichermedium lichtempfindliches Material wie Film an Stelle der heute weit verbreiteten Magnetkerne, lassen sich damit Massenspeicher mit minimalen Raumbedarf aufbauen.

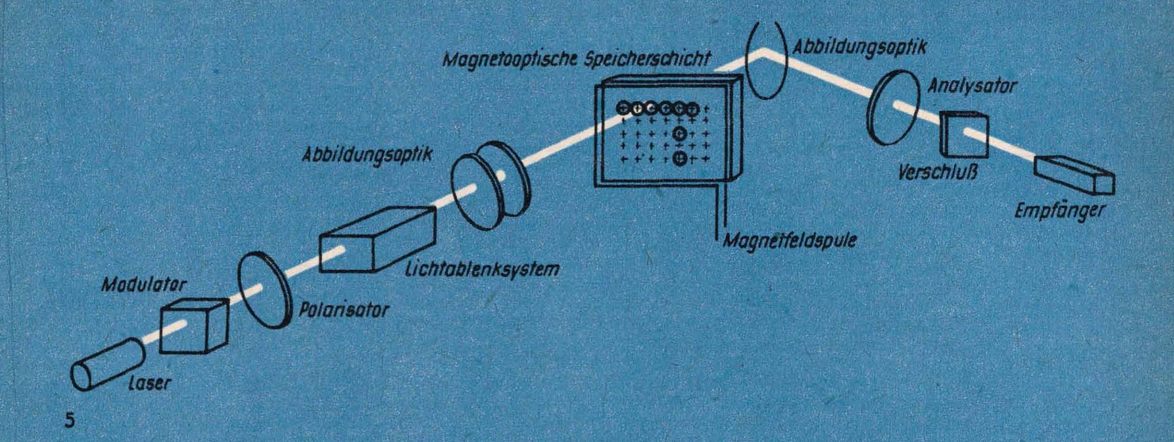
Eine andere Massenspeicher-Entwicklung mit Laseroptik verwendet eine Spezialfolie als Speichermedium. Das Kernstück dieses Speichersystems bildet ein Argon-Laser, der Löcher von einem Mikrometer Durchmesser in die Oberfläche eines Bandes brennt. Ein Loch bedeutet dabei eine duale „1", kein Loch eine duale „0". Die Speicherstellen befinden sich in einer Punktspur mit 5 Mikrometer Abstand. Hinter dem Band ist eine Fotodiode zur Kontrolle der Speicherung angebracht. Die Kapazität eines Folienstücks von 8 cm × 80 cm Größe entspricht dabei der Kapazität von 10 Magnetbandspulen mit jeweils 700 Meter Magnetband; die Lesegeschwindigkeit von 2 Megabit je Sekunde kann nur von Hochleistungsrechnern ausgenutzt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse sind solche Meldungen, wie sie vor einiger Zeit durch Presse und Funk gingen, durchaus real, daß in Zukunft auf einem Kristall von der Größe eines Kubikzentimeters eine Informationsmenge gespeichert werden kann, wie sie in einer Bibliothek von fünf Millionen Bänden enthalten ist.

Neue Möglichkeiten für Ein- und Ausgabe

Analog zu dem zuletzt beschriebenen Speicherverfahren läßt sich die Dateneingabe über Lochstreifen verbessern, indem die Löcher nicht mehr gestanzt werden, sondern ein Laserstrahl Löcher in den Streifen hineinbrennt. Das erfolgt in wesentlich kürzerer Zeit als mit den herkömmlichen Methoden.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten der Laser-



5

4 Entwicklung der Rechengeschwindigkeit (Op/s = Operationen je Sekunde)
5 Versuchsanordnung zum „Lesen" gespeicherter Daten mit Hilfe von Lasern.
Ein stark gebündelter Laserstrahl tastet die Speicherplatte ab. Trifft der Strahl einen magnetisierten Teilbereich, passiert er diesen und verändert dabei seine Schwingungsebene. Ein dahinter angeordneter Analysator wird so eingestellt, daß er nur Licht durchläßt, daß in einer bestimmten Richtung schwingt. Anderes Licht „verschluckt" er. Damit sind die Informationen in die Signale „hell" oder „dunkel" umgewandelt und lassen sich nun mit einer Fotozelle in elektronische Impulse umsetzen.

technik ergeben sich für die Verbesserung der Darstellungen auf Bildschirmeinheiten, die Entwicklung leistungsfähiger Druckwerke und die Datenfernübertragung. Bei der Darstellung auf Bildschirmen lassen sich durch die Laserstrahlen wesentlich schärfere und hellere Bilder als mit anderen Lichtquellen erreichen. Wesentlich bedeutungsvoller ist aber die Anwendung von Laserstrahlen bei der Entwicklung von Hochleistungsdruckern, da die Leistungsfähigkeit der heutigen Drucker weit hinter dem Leistungsvermögen der Zentraleinheiten der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen zurückbleibt und über organisatorische Maßnahmen abgefangen werden muß. Mit Hilfe des Laserstrahles wäre es möglich, zur Druckausgabe eine mit Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen versehene Maske abzutasten und mit Hilfe von lichtbrennenden Kristallen die Ergebnisse auf lichtempfindliches Papier auszugeben. Durch den Verzicht auf mechanisch bewegte Teile, wie Typenhebel oder Typenleisten, sind mit dieser Methode kleinere, schnellere und zuverlässigere Ausgabedrucker möglich.

Seit einiger Zeit gibt es Versuche, Laserstrahlen für die Datenfernübertragung auszunutzen. Insbesondere wird dabei mit Gas- und Halbleiterlasern experimentiert, da sie modulierbar und damit besser als der Rubinlaser für die Datenfernübertragung geeignet sind. Dabei geht es insbesondere um Übertragungen von schwer zugänglichen Stellen über kürzere Strecken, z. B. zur Übertragung von Meßergebnissen, und um Übertragungen in den Weltraum im Zusammenhang mit Weltraumexperimenten und Raumschiffen. Durch die atmosphärischen Bedingungen ist allerdings die Reichweite einer Laserverbindung auf der Erdoberfläche begrenzt.

Neben den unmittelbaren Anwendungsmöglichkeiten der Laserstrahlen in der Gerätetechnik der elektronischen Datenverarbeitung und zur Datenfernübertragung hat die Lasertechnik auch in Anwendungssystemen große Bedeutung. Das betrifft sowohl die Verarbeitung von mit Hilfe der Lasertechnik gewonnenen Meßergebnissen als auch die Berechnung von Steuerinformationen zum Einsatz des Laserstrahls. In diesem Zusammenhang wurde eine Meldung aus Japan bekannt, nach der es japanischen Experten gelungen ist, mit Hilfe eines mit einer Rechenmaschine gekoppelten Lasergerätes Kraftfahrzeuge mit hohem Nutzeffekt zu konstruieren. Der Laserstrahl tastet dabei zunächst das Kfz.-Modell ab und übermittelt die gewonnenen Daten an einen Computer. Dieser errechnet danach alle weiteren Angaben für eine rationelle Herstellung der Kfz.-Bauteile.

Die hohe Präzision des Laserstrahls eröffnet der Lasertechnik zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in der elektronischen Datenverarbeitung. Obwohl bis zur praktischen Anwendung noch einige Jahre vergehen werden, ist heute auf Grund zahlreicher Experimente bereits abzusehen, daß die Lasertechnik wesentlichen Einfluß auf die Weiterentwicklung der elektronischen Datenverarbeitung nehmen kann.

Dipl.-Math. Claus Goedecke

5 NUMERIK

Volkmar Kunze

Seit dem Aufkommen der NCM haben Rechner zur Herstellung des Informationsträgers für die Teilefertigung beigetragen. Der nächste Schritt bestand in der direkten Rechnersteuerung (EDVA) der Maschine ohne die Zwischenstufe der Programmspeicherung auf Lochkarte, Lochstreifen oder Magnetband. Dieser Schritt wurde mit dem „Omnicontrol-System" erreicht.

Merkmale des Systems:

- vollständige Ausschaltung des Lochbandes und damit der zugehörigen Einrichtungen (Lochbandleser),
- Benutzung eines einzigen, allgemein verwendbaren Rechners für bis zu 256 NCM ohne Behinderung der übrigen Datenverarbeitung,
- große Zeitersparnis bei der Programmerprobung und Fehlerberichtigung (der Programmierer kann Änderungen unmittelbar über ein Eingabegerät an der Maschine vornehmen, wobei der Rechner gleichzeitig die Änderungen ausdruckt),
- schnelleres, einfacheres und anpassungsfähigeres Programmieren, verbunden mit der Möglichkeit, die Maschine zu beschleunigen und bestimmte programmierte Maschinenfunktionen unter Umgehung der Maschinenaufsicht auszugleichen,
- Möglichkeit, den Rechner zur Aufzeichnung irgendeiner gewünschten Fertigung, Bearbeitung oder von Zeitangaben zu benutzen,
- vereinfachte, raumsparende Elektronikeinheiten,
- Verlegung der Datenverarbeitungseinheit (Steuereinheit) in den Datenverarbeitungsraum (abseits von der störenden Umgebung der Produktionsräume),
- Aufstellung von Maschinen in Entfernungen bis zu 750 m vom Rechner und der zentralen Steuereinheit,
- geringerer Kostenaufwand als bei normaler numerischer Steuerung, wenn drei oder mehr Maschinen betrieben werden,
- niedrige Betriebskosten, so daß sich die Anlage gegebenenfalls auch für einzelne Maschinen eignet.

Die Maschinen bleiben ständig durch einen Hochgeschwindigkeitskanal mit dem Rechner verbunden. Diese neue Konzeption einer Maschinensteuerung gestattet das Erproben, Berichtigen und Ändern eines Programms in einem Bruchteil der Zeit, die man bei Lochbandsystemen aufwenden muß, und entbindet somit von der Notwendigkeit, eine Maschine mit einem nicht optimalen Programm laufen zu lassen.

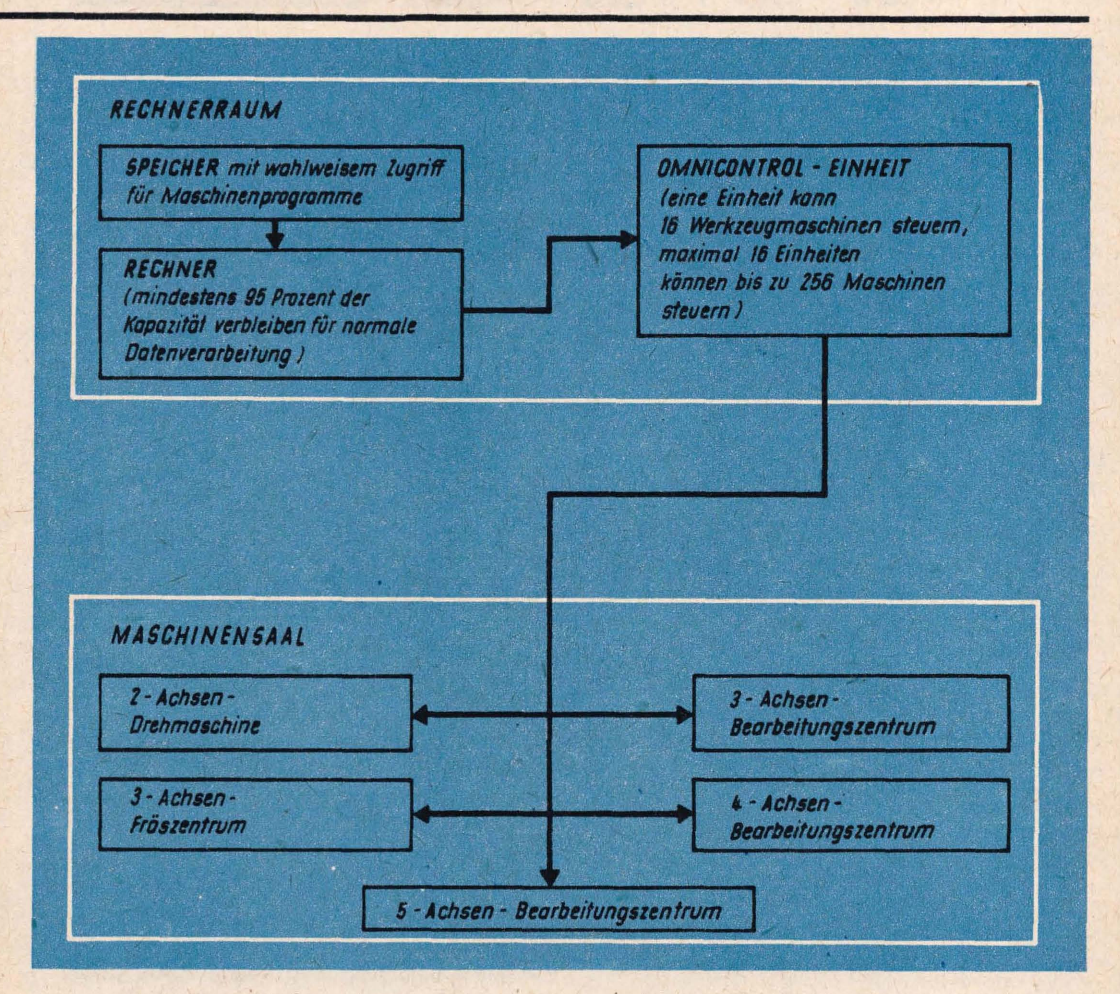
Es ergeben sich folgende Vorteile:

- Wegfall der Herstell- und Berichtigungszeit von Lochbändern,
- erhöhte Maschinenproduktivität durch Optimierung des Programms,
- Berichtigung aller Fehler am ersten gefertigten Teil,
- größere Wirtschaftlichkeit bei der Fertigung kleiner Serien.

Diese Faktoren steigern die Maschinenleistung schätzungsweise um 30 Prozent. Zusätzlich zu den Programmiervorteilen bietet diese Steuerung die Möglichkeit des Speicherns und Ausdruckens irgendwelcher wünschenswerter Fertigungsdaten durch den Rechner (z. B. Maschinen-Nr., Teil-Nr., Laufzeit, Einrichtezeit, unproduktive Zeiten, Anzahl der fertigen Teile, Rechnerzeit für das Neuprogrammieren).
Man ist also in der Lage, alle Vorgänge an jeder der NCM zu überwachen und aufzuzeichnen. Es ist auch eine Bestwertregelung (adaptive control) möglich, wenn die NCM über die entsprechenden Meßeinrichtungen verfügt.
Das System „Omnicontrol" ist nicht nur für Werkzeugmaschinen verwendbar, sondern für jede Einrichtung, die eine Vorschub- oder Geschwindigkeitssteuerung, eine genaue Positioniersteuerung oder eine zeitabhängige Steuerung benötigt. Daher wird die Steuerung nicht nur in Verbindung mit den numerisch

Direkte Steuerung durch Großrechner

leicht verständlich (Schluß)



gesteuerten Bearbeitungszentren, Fräszentren und Drehmaschinen angeboten, sondern auch mit dem Omniline-Produktions-System. Darunter versteht man Standard-Maschinenzentren (und bei Bedarf andere Maschinen), die untereinander durch automatische Werkstückförderer und automatische Lade- und Entladeeinrichtungen verkettet sind. Das System ermöglicht die unmittelbare Rechnersteuerung aller Einrichtungen und Funktionen dieser automatischen Bearbeitungslinien für Kleinserien.

Die nachträgliche Ausrüstung vorhandener numerisch gesteuerter und nicht numerisch gesteuerter Maschinen und die Anwendung der Steuerung auf andere Einrichtungen ist also durchführbar.

AUFLÖSUNG 9/70

Aufgabe 1

Wie sich aus der Aufgabe ablesen läßt, tanzte das x-te Mädchen mit $6 + x$ Kommilitonen. Es gilt also für das letzte Mädchen
$x + (6 + x) = 20$. Daraus folgt $x = 7$.
Es waren also 7 Mädchen und 13 Jungen anwesend.

Aufgabe 2

x, y seien die Seitenlängen des Rechtecks.
Dann gilt $x \cdot y = 2x + 2y$

$$\text{I} \quad x = \frac{2y}{y-2}$$

$$\text{II} \quad x = \frac{2(y-2)+4}{y-2} = 2 + \frac{4}{y-2}$$

Da x ganzzahlig sein soll, muß nach I $y > 2$ sein. Nach II muß aber auch der Ausdruck $\frac{4}{y-2}$ ganzzahlig sein.
Da $y > 2$ ist er das aber nur für die y-Werte 3, 4 und 6. Die entsprechenden Werte für x sind dann 6, 4, 3.
Das gesuchte Rechteck ist also entweder ein Quadrat mit der Seitenlänge 4 oder aber ein Rechteck mit den Seitenlängen 3 und 6.

Aufgabe 3

Die erste Aufgabe besteht darin, die Federkonstante K des Systems der beiden hintereinandergeschalteten Federn zu ermitteln. Hier gilt folgende Beziehung:

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}, \text{ also } K = \frac{K_1 \cdot K_2}{K_1 + K_2}$$

$$K = \frac{20 \cdot 30}{20 + 30} = 12 \text{ p cm}^{-1}$$

Nach dem Hookschen Gesetz ist aber die Auslenkung von Federn innerhalb der Elastizitätsgrenze proportional der angreifenden Kraft. Es gilt also $|K| = K \cdot x$
K = angreifende Kraft (= 50 p)
x = Auslenkung

$$\text{Daraus folgt } x = \frac{|K|}{K} = \frac{50 \text{ p}}{12 \text{ p cm}^{-1}}$$

$$\text{Also } x = \frac{50}{12} \text{ cm} \approx 4{,}17 \text{ cm}$$

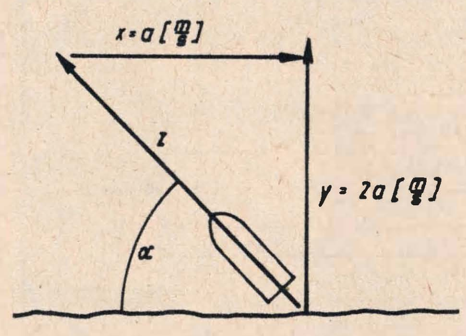
Aufgabe 4

Man kann sich den Würfel in einer Kugel K_1 einbeschrieben denken, welche konzentrisch zu K liegt und deren Durchmesser um 4 cm kleiner ist. Die acht Eckpunkte des Würfels berühren die Oberfläche der Kugel K_1. Der Abstand zweier, diametral gegenüberliegender Punkte des Würfels ist gleich dem Durchmesser der Kugel K_1.
Also ist $dK = dK_1 + 4 = a\sqrt{3} + 4$

$$V_K = \frac{\pi}{6} d_K^3 = \frac{\pi}{6}(a\sqrt{3} + 4)^3 = \frac{\pi}{6}(5\sqrt{3} + 4)^3$$

$$V_K \approx 1060 \text{ cm}^3$$

Aufgabe 5



x = Strömungsgeschwindigkeit des Flusses
y = Geschwindigkeit des Bootes mit Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeit
z = Geschwindigkeit des Bootes ohne Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeit

$$\text{Es gilt: } \tan(90° - \alpha) = \frac{x}{y} = \frac{a}{20} = \frac{1}{2}$$

$90° - \alpha = 26{,}5°$, $\alpha = 63{,}5°$
Das Boot muß also in einem Winkel von 63,5° gegenüber dem Ufer gegen die Richtung der Strömung des Flusses starten, um genau am gegenüberliegenden Punkt anzukommen.

10/70

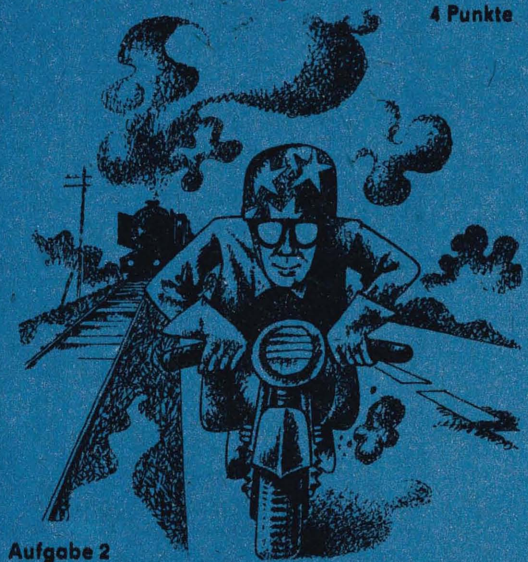
Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Zwischen den Städten A und B läuft die Bahnlinie parallel zur Fernstraße. Der Motorradfahrer C fährt von A nach B zur Arbeit und wird dabei von einem D-Zug in zehn Sekunden überholt. Auf dem Heimweg kommt C ein D-Zug aus A entgegen, der diesmal zwei Sekunden zum Vorbeifahren braucht. Wir nehmen an, daß der Zug stets gleiche Geschwindigkeit hatte und C liest auf seinem Tachometer beide Male eine Geschwindigkeit von 67 km/h^{-1} ab.

Wie schnell fuhr der D-Zug?

4 Punkte



Aufgabe 2

In der Endrunde einer Schachmeisterschaft spielt jeder Spieler gegen jeden. Die Zahl der Spieler in der Endrunde hat sich gegenüber dem Vorjahr um mehr als einen erhöht. Die Zahl der Spiele hat sich dadurch um 19 erhöht.

Wieviel Spieler nahmen im vergangenen Jahr an der Endrunde teil?

6 Punkte

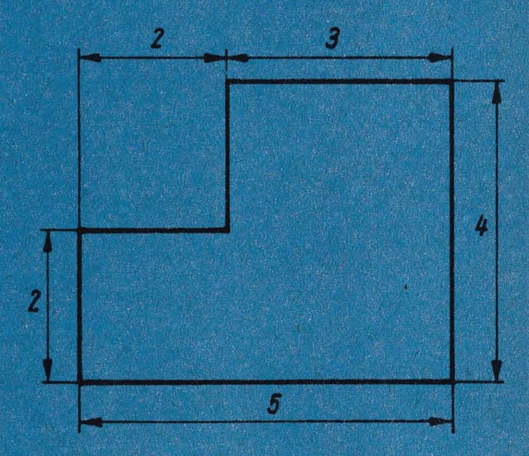
Aufgabe 3

Ein Blech mit 16 m^2 Fläche und der angegebenen Gestalt (siehe Skizze) soll ohne Verschnitt in vier kongruente Teile zerlegt werden. Dabei soll jedes Teil nur rechte Winkel aufweisen.

Ist dies möglich?

Welche Möglichkeiten gibt es?

5 Punkte



Aufgabe 4

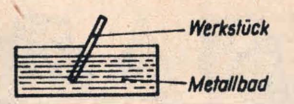
Zur Charakterisierung der Härte von Stoffen gibt es zehn Härtegrade. Wieviel Ritzproben[1] sind höchstens notwendig, wenn man von jeder Art einen Vertreter hat, aber bei keiner den Härtegrad kennt und die Reihenfolge bestimmen will?

3 Punkte

[1] Die Ritzhärtemessung gehört zu den statischen Prüfverfahren. Sie beruht auf der von dem Mineralogen F. Mohs aufgestellten Reihe zum Härte-Vergleich von Mineralien: 1 Talk, 2 Gips, 3 Kalkspat, 4 Flußspat, 5 Apatit, 6 Feldspat, 7 Quarz, 8 Topas, 9 Korund, 10 Diamant. Jedes von ihnen läßt sich durch das folgende, härtere ritzen.

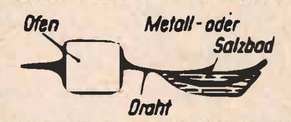
ABC DER FERTIGUNGSTECHNIK 41

Von Ing. Tankred Wendler



6.1.3.2. Zwischenstufenvergüten
Bei geeigneten Stählen kann an Stelle von Härten und Anlassen die Zwischenstufenvergütung angewendet werden. Das Werkstück wird in einem Salz- oder Metallbad von etwa 300 °C ... 400 °C abgeschreckt. Hier wird bis zur vollständigen Umwandlung des Austenites in das Zwischenstufengefüge verweilt und beliebig schnell auf Raumtemperatur abgekühlt.

6.1.3.3. Patentieren
Um bei Draht- oder Bandmaterial für eine weitere Kaltverformung ein gut geeignetes Gefüge zu erreichen, wird dieses auf Temperaturen oberhalb des Umwandlungspunktes A_{C3} im Zustandsdiagramm Eisen-Eisenkarbid erhitzt und meist beschleunigt abgekühlt.



6.1.3.3.1. Durchlaufpatentieren
Erwärmt wird in einem Durchlaufofen mit nachfolgendem Abkühlen in einem Bad (Blei- oder Salzbad von etwa 400 °C ... 500 °C).

6.1.3.3.2. Tauchpatentieren
Der Draht (in Ringform gewickelt) wird erhitzt und in einem Bad (wie oben) abgekühlt.

6.1.4. Glühen
Glühen ist das Erhitzen von Stählen auf eine bestimmte Temperatur (in den Unterpunkten ist jeweils der Bereich im Zustandsdiagramm Eisen-Eisenkarbid angegeben) mit nachfolgender, in der Regel langsamer Abkühlung. Durch das Glühen kann der Gefügeaufbau der Stähle entsprechend den weiteren Bearbeitungsverfahren wie Spanen, Härten, usw. verändert werden, z. B. Beseitigen innerer Spannungen, Enthärten von Werkstückstellen zur weiteren Bearbeitung, Vorbeugen von Härterissen, Beseitigen von grobkörnigem Gefüge.

6.1.4.1. Normalglühen
Stähle bis 0,9 Prozent C-Gehalt werden bis ins Austenitfeld so lange erhitzt, bis sich das gesamte Gefüge in Austenit verwandelt. Es folgt ein schnelles Abkühlen an der Luft bis etwa 600 °C und danach langsames Abkühlen, um Spannungen zu vermeiden. Es entsteht ein feinkörniges Gefüge, die Festigkeitseigenschaften werden wesentlich verbessert.

Bisher veröffentlicht in den Heften 5/1967 bis 9/1970 (außer Heft 9/1969)

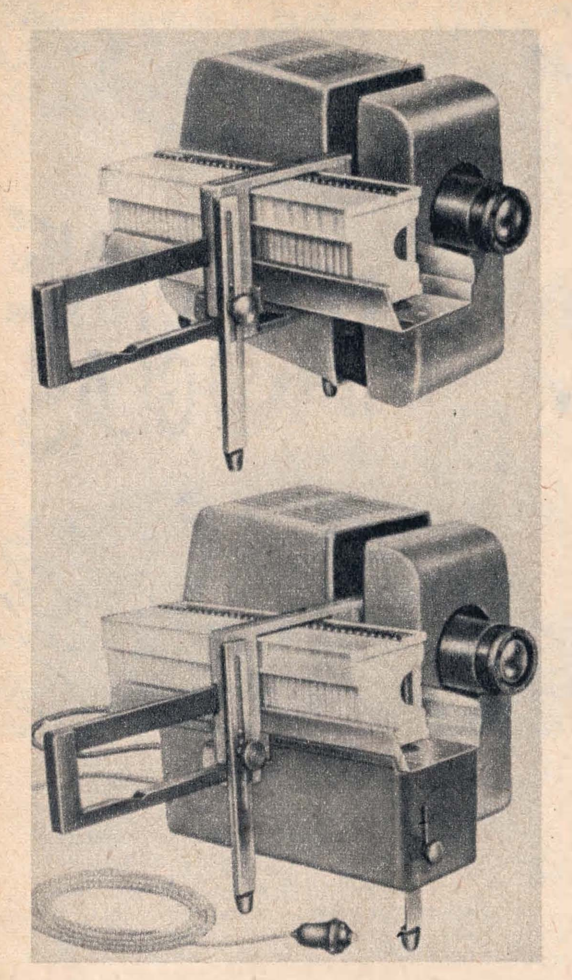
DIAS OHNE GLAS



Es ist erfreulich festzustellen, daß sich in der Amateurfotografie mit gutem Erfolg der Systemcharakter durchsetzte und das SL-System für die Fotofreunde schon längst zu einem Begriff der problemlosen Fotografie wurde.
Vor nicht allzu langer Zeit der Fototechnik ängstlich gegenüberstehend, sind viele Interessenten längst durch den Kauf einer bedienungseinfachen und unkomplizierten Schnellade-Kleinbildkassettenkamera zu begeisterten Motivjägern geworden.
Besonders die Colorfotografie hat in den letzten Jahren immer mehr das Interesse der Fotoamateure geweckt, und viele bestücken ihre Kamera zur Urlaubszeit oder zum Wochenendausflug mit einem Colorfilm. Ist der Film entwickelt, soll möglichst bald das Einrahmen der Dias beginnen. Doch hier setzten bisher die Schwierigkeiten ein, denn nicht immer waren (und sind es heute noch) Dia-Deckgläser oder Dia-Kleberahmen vorhanden. Zum anderen sind der finanzielle oder der Zeitaufwand beim Einglasen (je nachdem ob fertige Rahmen oder Deckgläser verwandt werden) recht erheblich. Vom Handel und der Zubehörindustrie wurde dieses Problem gelöst, und das wiederum im Rahmen des SL-Systems. Neben dem Angebot von bedienungseinfachen Kleinbildkassettenkameras und der Bereitstellung der SL-Kassetten in den Foto-Kontaktring-Verkaufsstellen gehört nun als wichtiges Element des SL-Systems die Dia-Projektion dazu.
Es wurden Dia-Rahmen entwickelt, die neben einem günstigen Preis und einfacher Handhabung auch den vollen Einsatz in allen halb- und vollautomatischen Projektoren ermöglichen. Das sind die glaslosen Dia-Rahmen aus Plast. Sie erfüllen alle Anforderungen, die an eine moderne Projektionstechnik gestellt werden und stehen auch in ausreichender Menge zur Verfügung. Die glaslosen Dia-Rahmen sind preisgünstig, äußerst leicht und weisen gegenüber den Dia-Rahmen mit Deckglas noch andere wesentliche Vorzüge auf. Schon ein Zeitvergleich der Arbeitsgänge wird jeden Amateur schnell überzeugen. Hier eine Gegenüberstellung der Arbeitsgänge.

Rahmen mittels Dia-Deckgläsern bzw. Kleberahmen:

- Reinigen und Trocknen der Glasscheiben,
- Falzen der Abdeckmasken, Einheften der Dia-Klebemasken,
- Schneiden der U-Form-Klebestreifen in 5-cm-Abschnitte,
- Einlegen der Diapositive und Korrektur der Lage,



– Schließen der Deckgläser mit U-Form-Klebestreifen.

Zeitaufwand für 10 Dias etwa 60 Minuten.

Glaslose Dia-Rahmung:

– Öffnen der Dia-Rahmen,

– Einlegen des Colordiapositivs,

– Schließen der Rahmen.

Zeitaufwand für 30 Dias etwa 20 Minuten, das heißt, man schafft etwa die neunfache Menge in der gleichen Zeit wie oben.

Auch die Masse der einzelnen Rahmen ist wesentlich geringer, denn 100 Colordias mit glanzlosem Rahmen haben 300 g, Dias mit Deckgläsern dagegen 1500 g.

Die Farbbrillanz wird bei der Projektion ebenfalls verbessert, weil jede Beeinträchtigung durch unsauberes Glas (und wer hat es jemals makellos sauber bekommen?) entfällt. Und die gefürchteten wandernden Farbschlieren, die Newton-Ringe, sind für immer verbannt. Das trifft auch auf die Stockflecken zu, die sich bestimmt im Verlauf von Jahren auf der Glasinnenseite bilden.

Durch den restlosen Verlust der Feuchtigkeit in der Emulsion trocknet das Dia so aus, daß es kaum noch beschädigt werden kann. Zum nochmaligen Schutz der Schichtseite gegen mögliche Schrammen kann es zusätzlich durch Besprühen mit dem ORWO-Lichtschutzlack A 950, im Handel in 160-g-Sprayflaschen erhältlich, geschützt werden. Damit dürften sich alle Befürchtungen gegenüber glasloser Rahmung zerschlagen.

Doch was nützt das schönste Dia ohne einen geeigneten Projektor. Leicht, klein und leistungsstark, das sind für einen Kleinbild-Projektor entscheidende Vorzüge, die beim Aspektar 150 A (Abb.) besonders ausgeprägt sind. Er wird in einer kleinen Reißverschlußtasche sozusagen reisefertig geliefert. Wer seine Urlaubsdias bei Freunden vorführen will, braucht seinetwegen keine Unannehmlichkeit in Kauf zu nehmen. Aber nicht nur diese Äußerlichkeit verdient Beachtung, die technische Leistung hält unbedingt Schritt. So sorgt die 150-W-Lampe in Verbindung mit dem dreiteiligen Kondensor und dem bewährten Meyer-Objektiv Diaplan 2,8/80 mm selbst bei weniger hellen Dias für ein gut ausgeleuchtetes und brillantes Schirmbild. Die kurze Brennweite (sonst sind 100 mm üblich) ermöglicht vor allem in kleinen Räumen große Projektionsflächen.

Einfach und sicher arbeitet der halbautomatische Diawechsler. Das gerahmte Dia 18 mm × 24 mm, 24 mm × 24 mm oder 24 mm × 36 mm (50 mm × 50 mm Außenmaß) wird in den Schacht gesteckt, und ein Druck genügt, um das eine Dia in die Projektionsebene zu bringen und gleichzeitig das andere, bereits projizierte, griffbereit zurückzubefördern. Als Zubehör steht außerdem eine Bildbandführung zur Verfügung.

Preise:

– Projektor mit Tasche und Diawechsler	193,50 M,
– ohne Tasche mit Diawechsler	173,50 M,
– Bildbandführung	16,00 M.

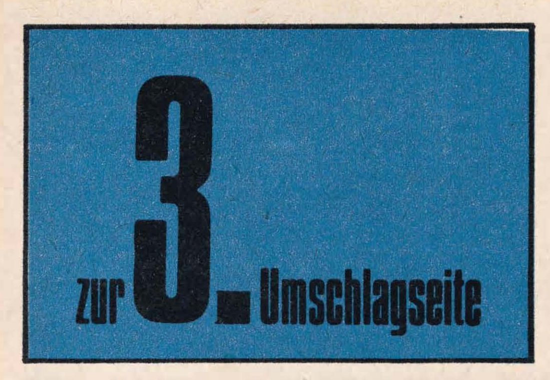
Das alles sind äußerst günstige Voraussetzungen, die jeden Amateur ermutigen sollten, sich intensiv der Colorfotografie zu widmen.

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten des Jahres 1970

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Lieber Leser!
In den Jahren 1967 und 1968 hatten wir die Veröffentlichung der Folge der Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten unterbrochen. Viele Leser schrieben uns in jüngster Zeit und baten darum, daß wir diese Angaben nachholen. Wir kommen diesem Wunsch gern nach und beginnen ab Heft 11/1970 mit der Veröffentlichung der Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten der Jahre 1967 und 1968 **Die Redaktion**

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 329 1970-23 A	3. 4. UdSSR 8 h 40 min	L 15. 4.	— — 5 m? 2 m?	81,3 88,8	202 270	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 330 1970-24 A	7. 4. UdSSR 11 h 15 min	in der Bahn	Zylinder und Solarzellenpaddel — 2 m? 1 m?	74,1 95,2	514 548	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Nimbus 4 1970-25 A	8. 4. USA 8 h 25 min	in der Bahn	Konisches Skelett u. 2 Solarzellenflächen 620 3,05 m 1,45 m	99,9 107,3	1 095 1 100	Wettersatellit, der Bilder der Tag- und Nachtseite der Erde sowie Strahlungsmeßwerte übermittelt
Kosmos 331 1970-26 A	8. 4. UdSSR 10 h 20 min	L 16. 4.	— — 5 m? 2 m?	65,0 89,9	213 347	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
— 1970-27 A	8. 4. USA 11 h 05 min	in der Bahn	— 245 — 1,3 m	32,4 6729,0	111 210 112 160	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 332 1970-28 A	11. 4. UdSSR 17 h 05 min	in der Bahn	Zylinder mit Solarzellenpaddel — 2 m? 1 m?	74,5 100,0	755 876	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Apollo 13 1970-29 A	11. 4. USA 17 h 13 min	L 17. 4.	Zylinder mit Kegel 27 890 10,36 m	Versuch einer Mondlandung		Durch Explosion eines Sauerstofftanks mußte Mondlandung abgebrochen werden. Nach Mondumfliegung Rückflug zur Erde. Notlandung gelang
Kosmos 333 1970-30 A	15. 4. UdSSR 9 h 10 min	L 28. 4.	— — 5 m? 2 m?	81,4 89,1	217 265	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
— 1970-31 A	15. 4. USA 15 h 50 min	L oder V 6. 5.	Zylinder 3000 8 m? 1,5 m?	110,97 89,7	130 388	Militärischer Geheimsatellit
Intel- sat-3 G 1970-32 A	23. 4. USA	in der Bahn	Zylinder 137	0,9 1436,3	35 779 35 806	7. Nachrichtensatellit des Typs Intelsat-3

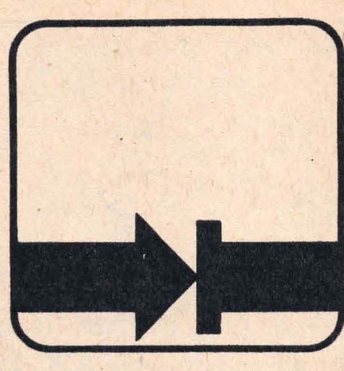


Dargestellt sind von oben nach unten: Feststoffrakete, Flüssigkeitsrakete, Ionentriebwerk.
Die einzelnen Ziffern bedeuten:
Feststoffrakete 1 – Nutzmasse, 2 – Steuerungsgeräte, 3 – Festtreibstoff, 4 – Ausströmdüse, 5 – Nasenkonus, 6 – Zünder, 7 – Brennkammergehäuse
Flüssigkeitsrakete 1 – Nutzmasse, 2 – Steuerungsgeräte, 3 – Nasenkonus, 4 – Brennstoff, 5 – Oxydator, 6 – Triebwerk
Ionentriebwerk 1 – Behälter mit Stützmasse, 2 – Pumpe, 3 – Verdampferkammer, 4 – Platingitter, 5 – Beschleunigungselektroden, 6 – Neutralisator (Glühkatode)
Feststoffraketen haben den Vorteil eines einfacheren Aufbaues und sind relativ anspruchslos in ihrer Betriebstechnik. Die gegenwärtig meist verwendeten Festtreibstoffe gehören zur Gruppe der zusammengesetzten Treibstoffe. Sie werden im Prinzip durch mechanische Mischung eines Sauerstoffträgers mit einem geeigneten Brennstoff gewonnen und bilden eine einheitliche und bis zur Zündung dauerhafte Masse. Heute kann man schon Feststoffsätze von 5 m ... 6 m Durchmesser und einigen hundert Tonnen Masse produzieren. Dadurch und wegen einer allgemeinen Leistungssteigerung der festen Treibstoffe wurden die Feststoffraketen in letzter Zeit eine ernsthafte Konkurrenz für die Flüssigkeitsgroßraketen, nachdem diese das Feld jahrlang allein beherrschten.
Zu den bekanntesten Sauerstoffträgern für zusammengesetzte Feststoffe gehören vor allem Verbindungen auf Perchlorat- und Nitratbasis (zum Beispiel Kaliumperchlorat und Kaliumnitrat). An Brennstoffen bietet sich eine breite Auswahl brennbarer Stoffe an, von denen gegenwärtig aber vor allem Produkte der Plastchemie (Polyäthylen, Polybutadien) wegen ihrer Gießbarkeit und dauernden Verformbarkeit bevorzugt verwendet werden.

Die Auswahl von Zweistoffsystemen für Flüssigkeitsraketen ist nicht nur von energetischen Erwägungen, die selbstverständlich immer eine Vorrangstellung genießen, abhängig, sondern auch von zahlreichen anderen Gesichtspunkten, da es sich vor allem bei den Oxydatoren um Flüssigkeiten handelt, deren chemische und physikalische Eigenschaften nicht gerade harmlos sind. Als Beispiele mit solchen besonderen Eigenschaften können aus der Reihe schon bewährter Oxydatoren Flüssigsauerstoff (extrem niedrige Temperatur) und Salpetersäure (chemische Aggressivität) erwähnt werden und von den noch nicht im Einsatz befindlichen, aber möglichen Hochleistungsoxydatoren Ozon (explosive Zerfallsneigung) und Fluor bzw. Fluorverbindungen (extreme chemische Aggressivität). Als Brennstoffe werden in der Praxis ausschließlich wasserstoffreiche chemische Verbindungen (zum Beispiel Alkohole, Kerosin, Anilin, Hydrazine, Ammoniak) benutzt. Aus thermodynamischen Gründen bildet reiner Wasserstoff den leistungsfähigsten Brennstoff.
Auf der Suche nach neuen Wegen konzentriert sich das Interesse der Fachleute verständlicherweise auf alle Möglichkeiten zur Erzeugung von Antriebsstrahlen, deren Ausströmgeschwindigkeiten größer sind als die durch chemische Treibstoffreaktionen erzeugten. Antriebsstrahlen sind schließlich nichts anderes als gerichtete Partikelströme, deren Impuls den gewünschten Rückstoßeffekt erzeugt. Gerichtete Partikelströme kann man aber auch auf rein physikalischem Wege erzeugen.
Dieses Funktionsprinzip liegt nun auch einem speziellen Typ elektrischer Triebwerke, den Ionentriebwerken, zugrunde. Die Ionen werden dabei durch thermische Anregung aus den neutralen Atomen einer als Treibstoff mitzuführenden „Stützmasse" (zum Beispiel Zäsium) gewonnen. Der größte Vorteil dieser Triebwerke besteht darin, daß bei ihnen kaum Abnutzungserscheinungen auftreten, da sie durch den Betrieb weder thermischen noch mechanischen Belastungen unterliegen.
Der wesentlichste Nachteil besteht darin, daß aus prinzipiellen elektrotechnischen Gründen der Massendurchsatz bei elektrisch beschleunigten Partikelströmen sehr klein bleibt und deshalb mit den bei chemischen Antrieben erzielbaren Durchsätzen (bis zu einigen Tonnen je Sekunde) auch nicht annähernd zu vergleichen ist. Demnach eignen sich Ionentriebwerke nicht als Antriebsmittel für Starts von der Erdoberfläche. Die Erzeugung und Beschleunigung von Ionenströmen ist auch nur im Vakuum möglich. Damit bleibt die Anwendung von Ionentriebwerken ausschließlich auf den Bereich außerhalb der dichten Schichten der Erdatmosphäre beschränkt. Antriebssysteme, die nur derartig verwendbar sind, werden gelegentlich auch als Raumtriebwerke bezeichnet.

Text und Abbildungen zusammengestellt nach:
Mielke: Zu neuen Horizonten
Transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Stereoverstärker für Kopfhörerbetrieb



Moderne Plattenspieler sind für die Wiedergabe von Stereoschallplatten eingerichtet. Der Trend unserer Schallplattenindustrie geht dahin, vorwiegend nur noch Stereoschallplatten zu produzieren. Diese beiden Tatsachen müßten dazu führen, daß sich auch die Stereowiedergabe von Schallplatten durchsetzt, die ja gegenüber der Monotechnik eine wesentlich bessere Wiedergabequalität darstellt. Aber dazu benötigt man einen Stereo-NF-Verstärker und 2 getrennte Lautsprechersysteme. In dem Beitrag in ⟨1⟩ wurde bereits auf diese Problematik hingewiesen. Da der Kauf eines Stereo-Rundfunkempfängers (z. B. Typ „transstereo") oder einer Stereo-NF-Verstärkeranlage (z. B. Typ „HSV 900") eine erhebliche Investition darstellt, hören die meisten Plattenspielerbesitzer mit dem vorhandenen Rundfunkgerät Stereoschallplatten nur monaural ab. Es gibt aber eine Möglichkeit, mit geringem finanziellen Aufwand zur stereofonen Wiedergabe zu kommen.

Stereo-Mono-Hörer „DK 66"

Die PGH „Funktechnik" in Leipzig produziert den dynamischen Stereo-Mono-Hörer „DK 66", der im Handel zum Preis von 52 M angeboten wird (Abb. 1). Der Übertragungsbereich des Hörers von 20 Hz bis 15 kHz erlaubt eine gute Wiedergabequalität, so daß das Abhören von Stereoschallplatten zu einem musikalischen Erlebnis wird. Die Belastbarkeit beträgt 90 mW, damit genügt ein einfacher Transistor-Stereo-Verstärker für die Wiedergabe. Der Scheinwiderstand eines Kopfhörersystems beträgt 400 Ω. Interessant ist die Lösung der Anschlüsse. Zu jedem System gehört eine Stecker-Buchsen-Einheit (Buchsen mit Schaltkontakt). Damit kann man auf bequeme Weise mehrere Hörer parallelschalten. Beim Mono-Betrieb lassen sich die Systeme hintereinanderschalten (Scheinwiderstand 800 Ω; Farbpunkte gekreuzt) oder parallelschalten (Scheinwiderstand 200 Ω; Farbpunkte in einer Ebene).

Der große Vorteil der Stereo-Schallplattenwiedergabe über Stereo-Kopfhörer liegt vor allem darin, daß man hören kann ohne zu stören oder gestört zu werden. Beim Abhören über Lautsprecher ist es ja meist so, daß mit Rücksicht auf die Umgebung die Wiedergabelautstärke stark reduziert wird. Mit dem Kopfhörer dagegen kann man eine Lautstärke hören, die etwa der eines Orchesters im Konzertsaal entspricht.

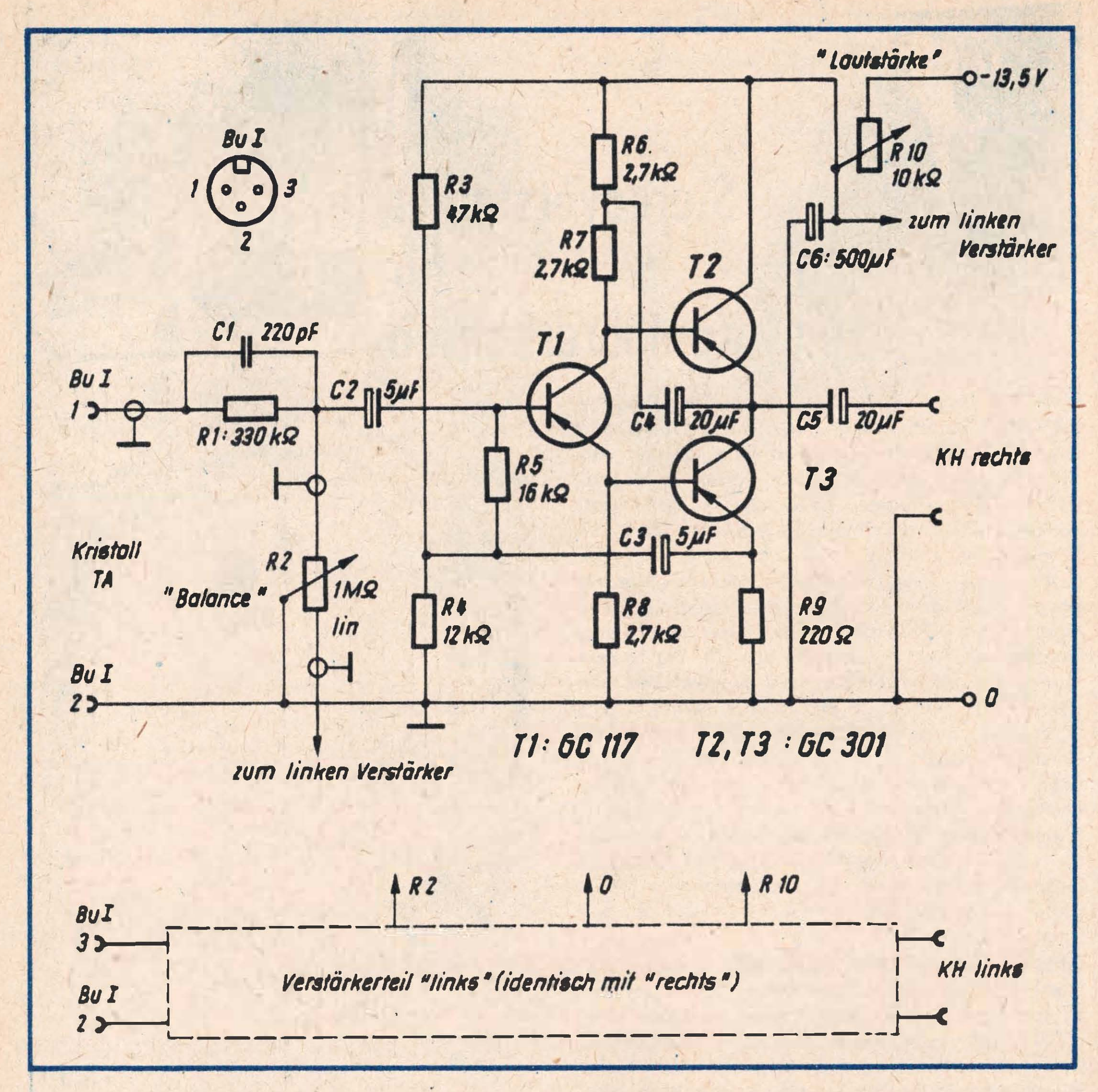


1 Ansicht des Stereo-Mono-Hörers „DK 66" mit Gummimuscheln (PGH Funktechnik, Leipzig)

Zu beachten ist noch, daß es für den Hörer „DK 66" spezielle Gummimuscheln gibt, die den Hörer besser am Kopf anliegen lassen. Diese sollte man beim Kauf des Stereo-Mono-Hörers deshalb gleich miterwerben.

Stereo-Kopfhörerverstärker

Etwa 90 Prozent der existierenden Stereo-Schallplattenspieler sind mit einem Kristall-Stereo-



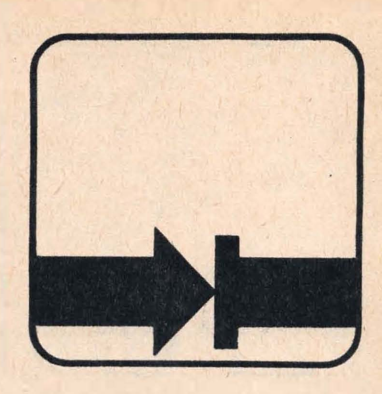
2 Schaltung eines Verstärkerkanals des beschriebenen Stereoverstärkers für Kopfhörerbetrieb

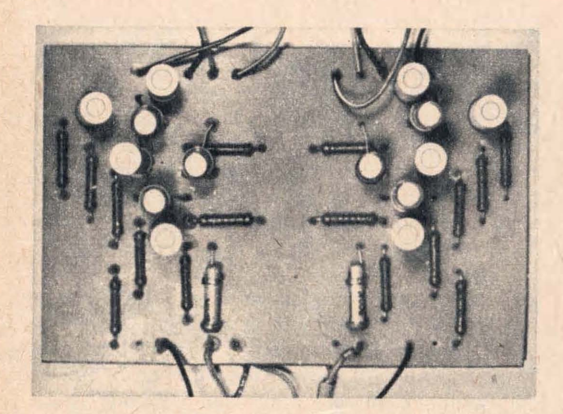
Abtastsystem ausgerüstet. Kennzeichnend dafür ist, daß ein solches System sehr hochohmig ist (200 kΩ ... 500 kΩ) und eine größere Spannung abgibt (0,6 V ... 1,0 V). Für die Dimensionierung eines einfachen Transistorverstärkers hat man daher die Hinweise:

– die Eingangsschaltung muß hochohmig sein, damit Anpassung erreicht wird, und
– es ist nur ein kleiner Verstärkungsfaktor für den Verstärkerkanal erforderlich.

Daraus folgt, daß ein zweistufiger Verstärker für diese Zwecke ausreichend ist. Weil das Kopfhörersystem hochohmig ist (400 Ω), läßt sich sehr leicht eine eisenlose Endstufe anwenden. Damit umgeht man Einbußen im Übertragungsbereich, die bei Anwendung kleinerer NF-Übertrager auftreten. Für den Betrieb des Kopfhörers ist nur eine geringe Ausgangsleistung erforderlich, so daß die Endstufe mit Kleinleistungstransistoren (GC 122, GC 301) bestückt werden kann.

Abb. 2 zeigt die Schaltung eines erprobten NF-Verstärkers für diese Zwecke ⟨2⟩. Dargestellt ist nur der rechte Verstärkerkanal, der linke ist dem rechten identisch. Die Eingangsstufe mit T1 hat einen hochohmigen Eingangswiderstand, der wesentlich durch den Widerstand R1 bestimmt wird. Zum gleichen Zweck liegt die Basis nicht direkt am Basisspannungsteiler R3/R4, sondern ist über R5 hochgelegt. Die Endstufe mit den Transistoren T2/T3 arbeitet eisenlos im A-Betrieb. Bei 6 V Betriebsspannung hat der Stereoverstärker eine Stromaufnahme von etwa 7 mA, die bei 13,5 V bis auf etwa 20 mA ansteigt.





3 Blick auf die Platine des Stereoverstärkers

Um den Stereoverstärker möglichst einfach zu gestalten, wurde auf eine Tiefen- und Höhenregelung verzichtet. Mit dem Potentiometer R2 erfolgt die Balanceregelung zwischen den beiden Verstärkerkanälen. Das ist erforderlich, damit bei Stereobetrieb jeder Kanal die gleiche Lautstärke bringt. Für die Lautstärkeregelung wurde eine Lösung gewählt, die sich einfach realisieren läßt und das schwer erhältliche Tandempotentiometer vermeidet. In einem Stereoverstärker werden ansonsten Tandempotentiometer (2 Potentiometersysteme auf einer gemeinsamen Achse) verwendet, da man Regelungen (Lautstärke, Hoch- und Tiefton) in beiden Kanälen gleichzeitig durchführt. Bei der in Abb. 2 gezeigten Schaltung erfolgt die Lautstärkeregelung mit dem Potentiometer R10. Damit wird, für beide Verstärkerkanäle gleichzeitig, die Betriebsspannung zwischen etwa 1 V und 13,5 V verändert. Verwendet man gleichartige Transistoren in beiden Verstärkerkanälen, so genügt diese Art von Lautstärkeregelung für den praktischen Betriebe. Sollten größere Lautstärkeunterschiede zwischen beiden Kanälen auftreten, so läßt sich das mit dem Balanceregler ausgleichen.

Für diese Schaltung kann man Transistoren aus dem verwertbaren Ausschuß verwenden. Die Widerstände haben eine Belastbarkeit von 0,1 W, die Betriebsspannung der Elektrolytkondensatoren ist 15 V.

Aufbau des Kopfhörerverstärkers

Vom Verfasser wurde der Stereoverstärker als gedruckte Schaltung aufgebaut (Abb. 3). Beide Verstärkerkanäle sind auf der Platine mit den Abmessungen 65 mm × 100 mm symmetrisch angelegt. Die 4 Elkos sind Ausführungen mit Plastebecher für gedruckte Schaltungen (stehend). Die Leitungen zur 3poligen NF-Eingangsbuchse (Bu I) und zum Potentiometer R2 sind mit abgeschirmter NF-Leitung auszuführen. Der Anschluß der Stromversorgung und der beiden Kopfhörerbuchsen (3polige Lautsprecherbuchse mit Schaltkontakt) kann mit Schaltdraht erfolgen.

Die Stromversorgung (3 Flachbatterien 4,5 V in Reihenschaltung) wird mittels eines einpoligen Kippschalters ein- bzw. ausgeschaltet. Platine und Batterien können in ein flaches Gehäuse eingebaut werden. An der Frontplatte werden angeordnet: Lautstärkeregler, Balanceregler, die beiden Kopfhörerbuchsen und der Ein/Aus-Schalter. An der Rückseite befindet sich die NF-Eingangsbuchse (Bu I).

Für den Aufbau der Verstärkerschaltung eignet sich auch die Lochrasterplatte (35 mm × 80 mm) aus dem Sortiment der komplexen Amateurelektronik. Die Bauelemente eines Verstärkerkanals werden auf einer Lochrasterplatte angeordnet, die Verdrahtung erfolgt auf der Rückseite.

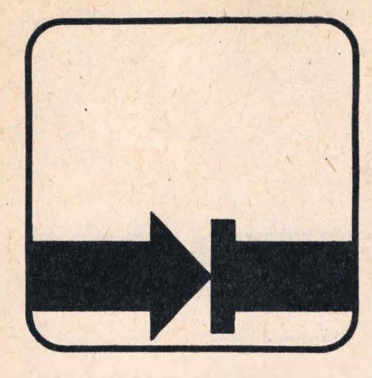
Will man Mono-Schallplatten abhören, so kann man beide Kopfhörerstecker an einen Ausgang anschließen (mit Stellung 200 Ω). Günstiger ist es, für den Monobetrieb einen einpoligen Kippschalter vorzusehen. Er verbindet an der NF-Eingangsbuchse Bu I die Kontakte 1 und 3 (abgeschirmte NF-Leitung verwenden). Damit werden die Eingänge der beiden Verstärkerkanäle parallelgeschaltet. Der offene Schalter kennzeichnet den Stereobetrieb.

Ing. K.-H. Schubert

Literatur

[1] Schubert, K.-H., Tips für den Verstärkerbau, „Jugend und Technik", Heft 9/1970, Seite 854

[2] Langenholt, P. W., VU-Meter und Kopfhörerverstärker, „Funktechnik" 20 (1965), Heft 8, Seite 301



Reflexempfänger mit HF-Vorstufe

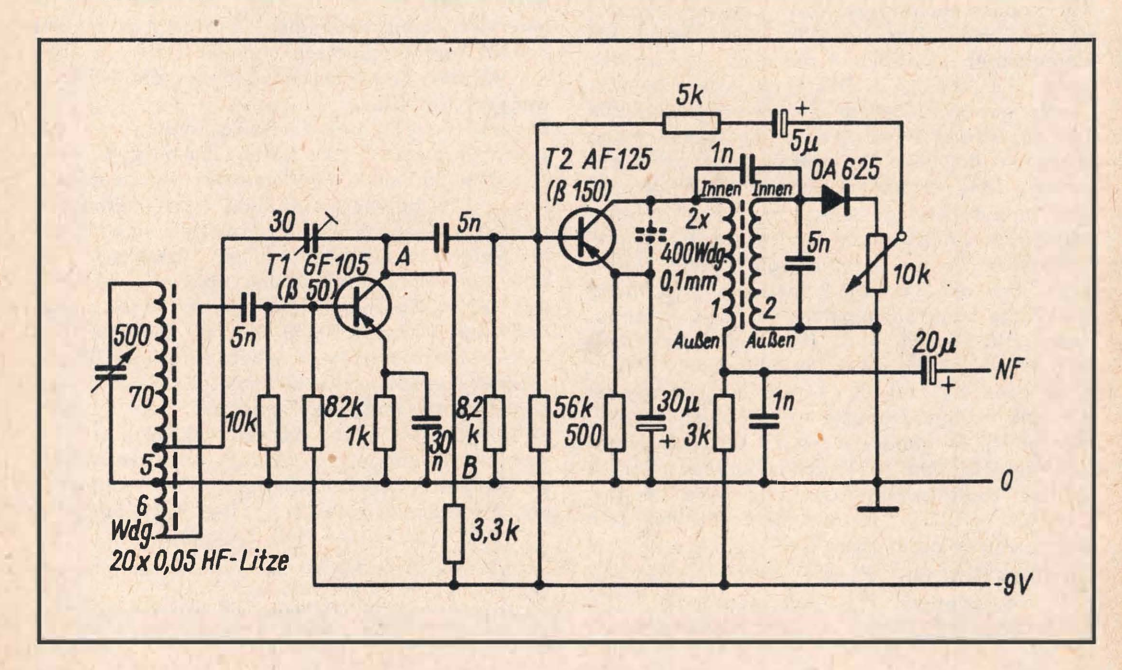
Der hier beschriebene Einkreiser gestattet es, auch schwächere und weiter entfernt gelegene Sender, z. B. unsere Regionalsender, bei guter Trennschärfe zu empfangen. Auf die Beschreibung des NF-Teils wurde verzichtet, da das bei Radiobastlern als bekannt vorausgesetzt werden dürfte.

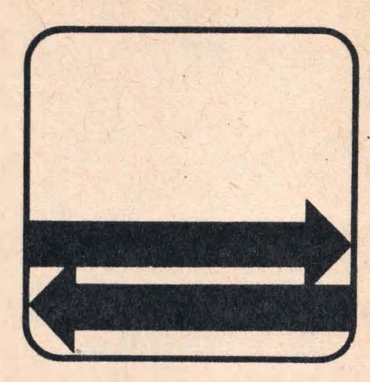
Zuerst wird die Reflexstufe (T2) aufgebaut und an den Punkten A und B der Ferritstab, an den Punkten NF und 0 ein Kopfhörer angeschlossen. Abends müssen dann schon einige Sender zu hören sein. Mit dem Potentiometer wird die Empfindlichkeit geregelt. Beim Ortssender darf nicht zu weit aufgedreht werden, da man sonst den Transistor T2 übersteuert. Die Koppelspule wird gesondert gewickelt und auf dem Ferritstab hin und her geschoben (beste Stellung suchen). Sollte die Reflexstufe am kurzwelligen Bereichsende schwingen, so kann man probeweise einen Kondensator 20 pF ... 40 pF zwischen Kollektor und Basis einlöten.

Der Übertrager wurde auf einen Zweikammer-Spulenkörper von 10 mm Durchmesser mit HF-Kern gewickelt. Wicklung 1 und 2 sind gleich. Der Widerstand zwischen Basis- und Minusleitung von T2 (56 kΩ) kann ebenfalls probeweise verändert werden. Die Drähte vom Übertrager sind etwas länger zu lassen und die beste Lage auszuprobieren, damit die Kopplung mit dem Ferritstab nicht zu stark wird, weil sonst die ganze Schaltung schwingt.

Wenn die Reflexstufe einwandfrei arbeitet, wird die HF-Vorstufe aufgebaut, wobei es eigentlich keine Schwierigkeiten geben dürfte. Mit dem 30-pF-Trimmer wird die Rückkopplung einmalig eingestellt, eventuell kann der Trimmer auch entfallen. Anstelle des AF 125 (T2) kann auch ein GF 121 (ß ≈ 100) verwendet werden. Der Ferritstab hat die Maße ∅ 8 mm × 120 mm lang. Die gesamte Schaltung wurde auf kupferkaschiertem Material in Ritztechnik aufgebaut.

D. Korduan





Was versteht man unter Glaziologie?
Gerhard Ebert, Potsdam

Die Glaziologie beschäftigt sich mit der Erforschung des Eises in der Natur. Dazu zählen das gefrorene Wasser in den Böden der Dauerfrostgebiete, das Eis auf den Flüssen und Seen, die Eisschilde der Polargebiete, das Packeis, die Eiskristalle der Atmosphäre. Das Fließen der Gletscher gehört ebenso dazu wie die Erosion und die Ablagerung von Stoffen durch das Eis und die Frage, wie schnell Pflanzen in ein Gebiet vordringen, aus dem das Eis gerade zurückgewichen ist. Interessant ist auch, daß die Untersuchung des Tritiumgehalts des polaren Eises zeigen kann, ob sich in der Vergangenheit der Anteil dieses Elements in der Lufthülle verändert hat. Auf gleichem Wege erhält man auch Aufschlüsse über die Menge des aus dem Weltall auf die Erde fallenden kosmischen Staubes. Wie man sieht, ist die Glaziologie ein Gebiet, das verschiedene Erscheinungen behandelt.

Ist ein stromdurchflossener Eisenträger mechanisch instabiler als im stromlosen Zustand?
Rainer Ruprecht, Glöwen

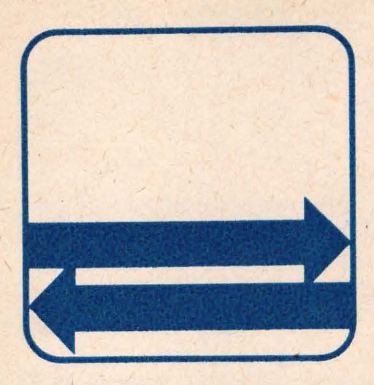
Die mechanische Stabilität (ebenso wie andere physikalische Eigenschaften) eines Körpers hängt – abgesehen von makroskopischen Eigenschaften wie unterschiedliche Profile oder Fertigungsmängel wie Lunker – ausschließlich von der Gitterstruktur des entsprechenden Stoffes ab. Auf die verschiedenen Kristall- bzw. Gittertypen sowie die Fehler in der Kristallstruktur (wie Fehlordnungen und Baufehler) und deren Einfluß auf das Verhalten der Kristalle soll hier nicht eingegangen werden.

Wie die anderen Metalle unterscheidet sich Eisen ebenso durch eine Reihe markanter physikalischer Erscheinungen von den Nichtmetallen: beispielsweise der metallische Glanz sowie die gute elektrische und thermische Leitfähigkeit. Diese typisch metallischen Eigenschaften lassen sich erklären, wenn man eine spezielle Bindungsart der Atome im Kristallgitter (die metallische Bindung) annimmt: Danach stellt jedes Metallatom entsprechend seiner Wertigkeit dem Kristallgitter ein oder mehrere Elektronen zur Verfügung; das Metallatom bleibt also als positiv geladenes Ion zurück. Die von den Gitteratomen abgegebenen Elektronen sind im Metallgitter frei beweglich (sogenanntes Elektranengas) und schirmen die abstoßenden elektrischen Kräfte (Coulomb-Kräfte) der positiven Metallionen gegeneinander ab, wodurch die Gitterbindung vermittelt wird.

Diese frei beweglichen Elektronen – die Leitungselektronen – führen innerhalb des Gitters eine ungeordnete Wärmebewegung aus, ähnlich der Brownschen Molekularbewegung von Gasmolekülen. Wird nun ein äußeres elektrisches Feld angelegt, so überlagert sich der ungeordneten Bewegung eine Vorzugsrichtung, die sich als Ladungstransport – als fließender elektrischer Strom – äußert. Da jedes Elektron im Gitter quasi frei beweglich ist, kann es aus dem Feld Energie aufnehmen; es wird solange beschleunigt, bis es mit einem Metallion zusammenstößt und hierbei praktisch seine gesamte, während des „freien Fluges" aus dem Feld akkumulierte Energie an den gestoßenen Gitterbaustein abgibt.

Danach wiederholt sich der Prozeß: Energieaufnahme des Elektrons aus dem Feld, Energieabgabe beim Stoß an das Gitter. Hierdurch nimmt die thermische Energie der Metallionen zu – das Metall erwärmt sich (Joulesche Wärme), wobei die dem Gitter je Zeiteinheit zugeführte Wärmemenge der Anzahl der Stöße je Zeiteinheit multipliziert mit dem durch das Feld erzeugten Energieüberschuß des Elektrons proportional ist.

Durch eine Temperaturänderung wird jedoch die Gitterstruktur und folglich auch die mechanische Festigkeit geändert. Bei einer Temperaturerhöhung dehnt sich das Gitter aus (Volumendilatation des Kristalls, Ausnahmen: Eis, Wismut), bis bei einer bestimmten Temperatur die kristallographische Ordnung immer mehr gestört und das Gitter instabil wird – der Kristall schmilzt. Die Erwärmung bzw. das Schmelzen von Metallen durch Stromfluß sind hinreichend bekannt, ebenso die Auswirkung der Erwärmung bzw. des



Schmelzens von Metallen auf deren mechanische Stabilität. **Dr. H.-D. Klotz**

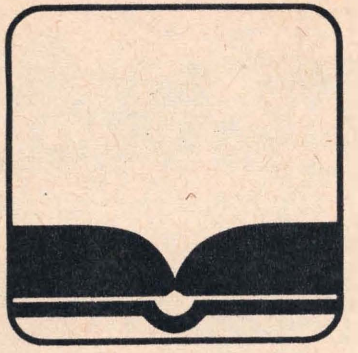
Welche Bakterien können sich im Leitungswasser befinden?
Egon Strampe, Strachau

Krankheitskeime verlassen den menschlichen und tierischen Körper mit den Ausscheidungen (Kot, Urin, Speichel). Gleichzeitig gelangen auch harmlose Darmbewohner ins Freie. Diese Bakterien (Kolibakterien und Enterokokken mit den wichtigsten Vertretern Escherichia coli und Strepotococcus faecalis) dienen als Indikatoren einer fäkalen Verunreinigung. Wenn sie im Wasser nachgewiesen werden, so kann eine Verunreinigung mit pathogenen Keimen nicht ausgeschlossen werden. Vom Gesetz her dürfen in 100 ml Trinkwasser keine Kolibakterien vorhanden sein. Man spricht bei der Beurteilung eines Wassers hier von einem Kolititer, der größer als 100 ml sein muß. Der Kolititer ist die kleinste Wassermenge, in der noch Escherichia coli nachweisbar ist. Krankheitserreger dürfen im Trinkwasser nicht enthalten sein.
Dort, wo organische Stoffe, eingeschlossen auch die Ausscheidungen der Menschen und Tiere, zersetzt werden, sind Bakterien am Werk. Diese Fäulnisbakterien und Gärungsorganismen sind nicht krankheitserregend, spielen aber bei der Beurteilung eines Wassers eine große Rolle. Grundsätzlich enthält auch jedes Trinkwasser diese Bakterien. Es kommt aber auf die Zahl je Volumeneinheit an, um dieses Wasser als Trinkwasser freigeben zu können.

Ein Grundwasser, das durch Sand, Kies und Schotter fließt, kommt kaum mit organischen Stoffen in Kontakt, enthält demzufolge auch nur sehr wenige Bakterien. Dagegen wird im Oberflächenwasser die Bakterienzahl stets hoch sein. Bei Entnahme von See- oder Talsperrenwasser für Trinkwasserzwecke ist das gefilterte Wasser noch zu chloren. Chlor desinfiziert und vermindert die Zahl der Bakterien auf die zulässige Größe. Die Gesamtkeimzahl darf 100 Keime in 1 ml Trinkwasser nicht überschreiten. Die Bestimmung der Gesamtkeimzahl erfolgt auf standardisierten Nährböden in Petrischalen, die eine in Übereinkunft festgelegte Zeit bei bestimmter Temperatur im Brutschrank aufbewahrt werden. Die unter diesen Bedingungen zur Vermehrung gebrachten Bakterien werden als Keime bezeichnet, die mit einer Lupe auf dem Nährboden sichtbare Kolonien ergeben, die „Gesamtkeimzahl". Die Keimzahl ist also ein weiteres Kriterium für die Herkunft des Wassers.
Mancher Urlauber wird die Erfahrung gemacht haben, daß er an den ersten Tagen am Urlaubsort unter Darmstörungen litt. Die Ursache ist nicht allein in der gegenüber seinem Wohnort veränderten chemischen Zusammensetzung des Trinkwassers zu suchen, sondern auch in der andersartigen Bakterienflora des Trinkwassers, an die sich die Bakterienflora des Darms in ihrem Stoffwechsel erst anpassen, adaptieren muß.
Die Wasserwirtschaft und die Sanitätsinspektionen sind bestrebt, Schutzbestimmungen für Trinkwassergewinnungszonen zu erlassen, die eine Verschmutzung von Trinkwassertalsperren, Seen zur Trinkwasserentnahme und Brunnen durch Fäkalien und keimzahlfördernde Stoffe ausschließen. Zum Beispiel erhöht in Zersetzung begriffenes Fallaub die Keimzahl. An Trinkwassertalsperren sind deshalb nur Nadelgehölze zuzulassen. Epidemische Erkrankungen werden gelegentlich durch verseuchtes Wasser ausgelöst.

Im Sommer ist die Gefahr der Infektion in Freibädern gegeben. Besonders Magen- und Darmerkrankungen sind hier zu erwähnen. Auch Einzelwasserversorgungen sind in dieser Hinsicht gefährdet, wenn die zentrale Kanalisation fehlt, die Abwassersickergruben nicht in der erforderlichen Entfernung vom Brunnen liegen und eine Vermischung von Abwasser und Grundwasser möglich ist. In Zweifelsfällen sollte das Trinkwasser vor dem Genuß abgekocht werden, um eventuell vorhandene Fäkal-Bakterien abzutöten.

Diese Empfehlung gilt besonders auf Campingplätzen.
Über die hygienische Unbedenklichkeit eines Trinkwassers entscheidet stets das zuständige Hygieneinstitut. **Dr. G. Breitig**



Lehrbuch der Sicherheitstechnik
Band I: Grubensicherheit
Autorenkollektiv
393 Seiten, 165 Bilder, 42 Tabellen, 36 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1969

Im Bergbau sind wegen des untertägigen Betriebes und der natürlichen, sich stets verändernden und entsprechend den geologischen Gegebenheiten vorgegebenen Arbeitsräume sowie wegen des ständigen Umgangs mit Sprengmitteln besonders eingehende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Die Sicherheitstechnik und das Sicherheitsrecht sind daher ein Schwerpunkt der bergmännischen Tätigkeit. In dem vorliegenden Werk werden ausführlich, entsprechend den neuesten Forschungsergebnissen und Erfahrungen in der Praxis, die sicherheitstechnischen Probleme des Tiefbaus behandelt, wobei die Kenntnis aller bergmännischen Arbeiten, wie Schachtabteufen, Gewinnung, Förderung und Bewetterung, vorausgesetzt wird. Das Buch ist als Hochschullehrbuch vorgesehen, soll aber gleichzeitig als Nachschlagewerk für den Praktiker dienen.
Leserkreis: Wirtschaftliche, technische und wissenschaftliche Kader im Bergbau, Sicherheitsinspektoren, Grubenwehren, Studenten des Bergbaus

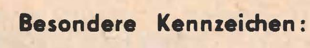
Kurzschluß in Elektroenergiesystemen
Dr.-Ing. Friedrich Wilhelm Kloeppel
Dipl.-Ing. Hans Fiedler
304 Seiten, 190 Bilder, 22 Tabellen, 32 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1969

Im vorliegenden Buch werden das Kurzschlußverhalten elektrischer Maschinen und Stromrichter, die Auswirkungen des Kurzschlusses auf das Betriebsverhalten von Elektroenergieabnehmern, Widerstände der Netzelemente, Grundoperationen für Netzberechnungen, die Berechnung der Kurzschlußströme in Drehstromanlagen und Stromrichtern sowie dazu erforderliche verfahrenstechnische Hilfsmittel, die wiederkehrende Spannung beim Unterbrechen von Kurzschlußströmen, die Anwendung berechneter Kurzschluß-

ströme zur thermischen und dynamischen Auslegung der Anlagen sowie Maßnahmen der System- und Anlagengestaltung zur Begrenzung von Kurzschlußströmen behandelt.
Der Stoff wird in enger Anlehnung an den Kurzschlußstrom-Berechnungsstandard TGL 200-0604 dargestellt. Auf abweichende Verfahren und Vorschriften im Ausland und in Westdeutschland wird kurz hingewiesen.
Leserkreis: Studierende der Fachrichtung Starkstromtechnik, Ingenieure, Konstrukteure und Projektanten der Energieversorgungsbetriebe sowie Betriebe mit eigener Elektroenergieerzeugung und -verteilung, insbesondere des Bergbaus, der chemischen und der metallurgischen Industrie.

Massetabellen für Stahl und NE-Metalle
Dipl.-Ing Horst Kulke
144 Seiten, 25 Bilder, 6,80 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1969
Für die Beschäftigten aller Zweige der metallverarbeitenden Industrie und des Metallhandels stellt das vorliegende Tabellenwerk ein schon seit langer Zeit dringend benötigtes Arbeitsmittel bei ihrer täglichen Arbeit dar, da aus ihm schnell und exakt die Massewerte von Stählen und NE-Metallen zu entnehmen sind. Mit der Herausgabe dieses Nachschlagewerkes wird eine noch bestehende Lücke im Bereich der Tabellenbücher für die Praxis geschlossen. Aufgenommen wurden die wichtigsten standardisierten Erzeugnisse, die in unserer Industrie erzeugt werden. Bei einigen Sortimenten sind zur Information auch die nicht im Standard enthaltenen Abmessungen mit aufgenommen. Es soll jedoch durch die Orientierung auf das standardisierte Sortiment ein ökonomisch richtiger Einsatz der Stähle und NE-Erzeugnisse angestrebt werden.
Leserkreis: Konstrukteure, Technologen, Materialwirtschaftler und -planer, Projektanten, Meister, Techniker und Facharbeiter der metallverarbeitenden Industrie, Studenten der Hoch- und Fachschulen sowie Mitarbeiter des Metallhandels





lange Lebensdauer - gefälliges Aussehen

Lastkraftwagen JELCZ 315

Der LKW Jelcz 315 ist ein Schwerlastwagen. Seine Ladekapazität beträgt 8 t. Er kann zusätzlich mit einem Anhänger bis zu einem Gesamtgewicht von 14 t eingesetzt werden. Das moderne Fahrerhaus bietet 4 Personen und 1 Klappbett Platz. Es ist mit einer leistungsfähigen Lüftungs- und Heizungsanlage versehen, die, zusammen mit den ausgezeichneten Sichtverhältnissen, der Fahrzeugbesatzung einen hohen Arbeits-, Rast- und Schlafkomfort bietet.

Der LKW ist mit einem 200-BPS-Leyland-Dieselmotor ausgerüstet und eignet sich hervorragend für den Gütertransport im Fernverkehr.

Der 8-Tonnen-Lastkraftwagen Jelcz 315 leitet seinen Namen von dem in Jelcz befindlichen LKW-Werk ab, das auch Reiseomnibusse, Omnibusse für den Stadtverkehr, Gelenkomnibusse und Omnibusanhänger herstellt.

Unter Verwendung derselben Baugruppen werden auch 3-Achs-LKW Jelcz 316 mit dem gleichen 200-PS-Motor und einer Nutzlast von 10 t gebaut. Dieser LKW kann auch zum Transport von 20-Fuß-Containern ausgelegt sein.

Der Jelcz 317 ist eine Sattelzugmaschine.

Alle Fahrzeuge von POL-MOT zeichnen sich durch ihre stabile Ausführung aus, so daß ihr Einsatz selbst unter schwierigsten Bedingungen gewährleistet ist.

Exporteur:

Außenhandelsunternehmen für die Automobilindustrie POL-MOT

Warszawa, Stalingradzka 23, Polen

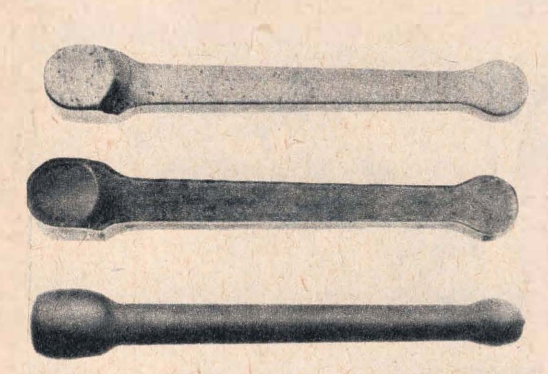




JUGEND + TECHNIK

Heft 11 · November 1970

Aus dem Inhalt

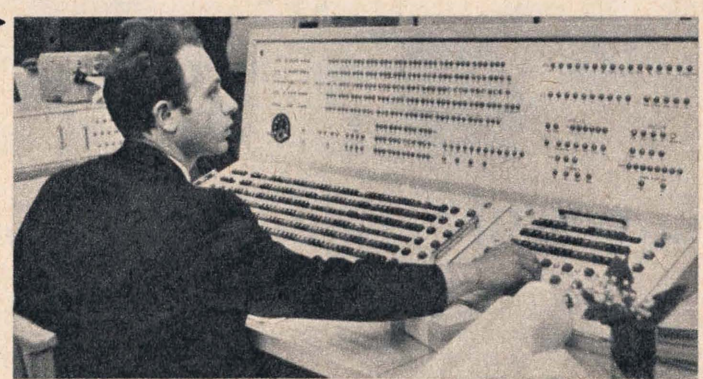


◀ **Präzisionsverfahren**

Schmieden ohne Grat, Genaugießen, Fließpressen usw. — diese Präzisionsverfahren und noch andere stellen wir in einem Beitrag vor, in dem es um die rigorose Materialeinsparung durch geeignete Fertigungsverfahren geht.

Geschätzte Helfer ▶

Sowjetische Rechner der Typen Kiew, Minsk, Mir und BESM sind auch in der DDR gute Helfer. Der Artikel berichtet über die Zusammenarbeit zwischen der Sowjetunion und der DDR auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung.



◀ **Nowosibirsk — Zentrum Sibiriens**

In 70 Jahren von einer bedeutungslosen Siedlung im Völkergefängnis des Zarenreichs zur pulsierenden Millionenstadt gewachsen, seit langem politisches, ökonomisches und kulturelles Zentrum Sibiriens — das ist Nowosibirsk. Von seinen Menschen und seinen Bauten handelt der zweite Sibirienbericht.

Kleine Typensammlung

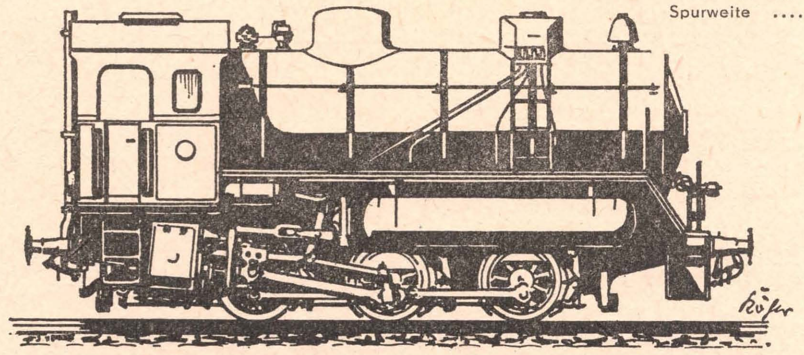
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Niederdruck-Dampfspeicher-Lokomotive Bauart C aus der DDR

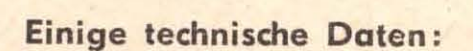
Für größere Industriebetriebe mit Dampferzeugungsanlagen werden Dampfspeicher-Lokomotiven unterschiedlicher Größe und Masse gebaut. Eine dreifach gekuppelte Lokomotive dieser Baureihe ist die Bauart „C". Das Prinzip einer solchen feuerlosen Lokomotive besteht darin, daß in dem Kesselwasser unter bestimmtem Druck und bestimmter Temperatur Dampf gespeichert wird, der aus einer örtlichen Dampferzeugungsanlage stammt und „aufgeladen" wurde. Durch den Betrieb der Lok unter Entspannung des Kesseldruckes entladet sich der Kessel unter ständiger Nachverdampfung. Die Lokomotiven können stundenlang in Betrieb sein und werden von Zeit zu Zeit in etwa 30 min immer wieder „aufgeladen".

Einige technische Daten:

Dampfdruck .... 20 kp/cm²
Masse der Lok .... 48 t
Spurweite .... 1435 mm







Kleine Typensammlung

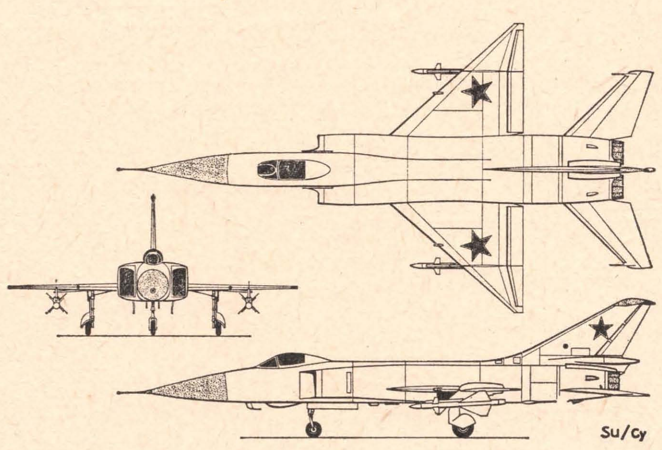
Luftfahrzeuge | Serie **C**

Suchoj-Abfangjäger

Dieses Allwetter-Jagdflugzeug wurde erstmals 1967 öffentlich gezeigt. Als Antrieb dienen zwei starke Strahltriebwerke von je 8000 kp Schub, die mit Nachverbrennung ausgerüstet sind. Der Grundtyp kann als Abfangjäger und als Jagdbomber benutzt werden. An Stelle der Luft-Luft-Lenkraketen treten dann Luft-Boden-Geschosse oder Bomben.

Einige technische Daten:

Baujahr 1966
Besatzung 1
Bewaffnung .. 2–4 Lenkraketen Luft-Luft bzw. Luft-Boden; Bomben
Triebwerke .... 2 Turbinen-Luft-Strahltriebwerke (2×8000 kp)
Spannweite .... 11,8 m
Länge .... 22,0 m
max. Flugmasse ...... 20 000 kg
prakt. Gipfelhöhe .... 30 000 m
Höchstgeschw. .... 2950 km/h



Kleine Typensammlung

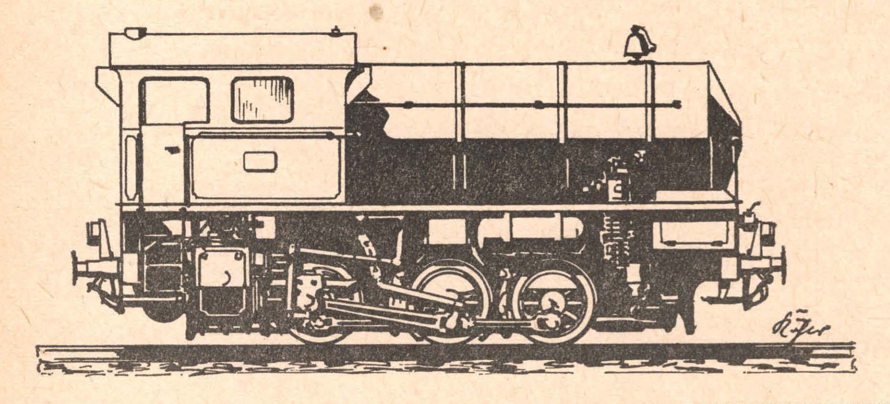
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Hochdruck-Dampfspeicher-Lokomotive Bauart Cfl 12,6/0,7-120

Nach dem System des Österreichers Dr. Gilli arbeitet diese Lokomotive mit 120 at Überdruck im Speicher. Dadurch, daß der Arbeitsdampfdruck nur zwischen 12···15 kp/cm² liegt und der Dampf auf dem Wege zum Zylinder überhitzt wird, ist eine Hochdruck-Speicherlokomotive einer Niederdruck-Speicherlokomotive wirtschaftlich und leistungsmäßig weit überlegen.
Hochdruck-Speicherlokomotiven sind bereits als fünffach gekuppelte Industrielokomotiven geliefert worden, deren Leistung einer dampferzeugenden Dampflokomotive entspricht; selbstverständlich zeitlich begrenzt.

Einige technische Daten:

Dampfdruck-
Speicher .... bis 120 kp/cm²
Arbeitsdampfdruck 12···15 kp/cm²
Masse der Lok ... 60 t
Spurweite .... 1435 mm



Kleine Typensammlung

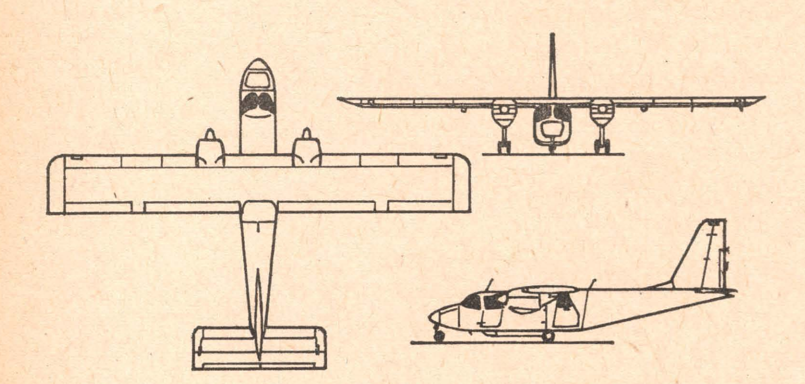
Luftfahrzeuge | Serie **C**

Britten-Norman „Islander"

Das zweimotorige Mehrzweckflugzeug wird in Rumänien als Lizenzbau der britischen Firma Britten-Norman in Serie hergestellt. Es kann als zehnsitziges Zubringerflugzeug, als Transport- und als Arbeitsflugzeug eingesetzt werden.

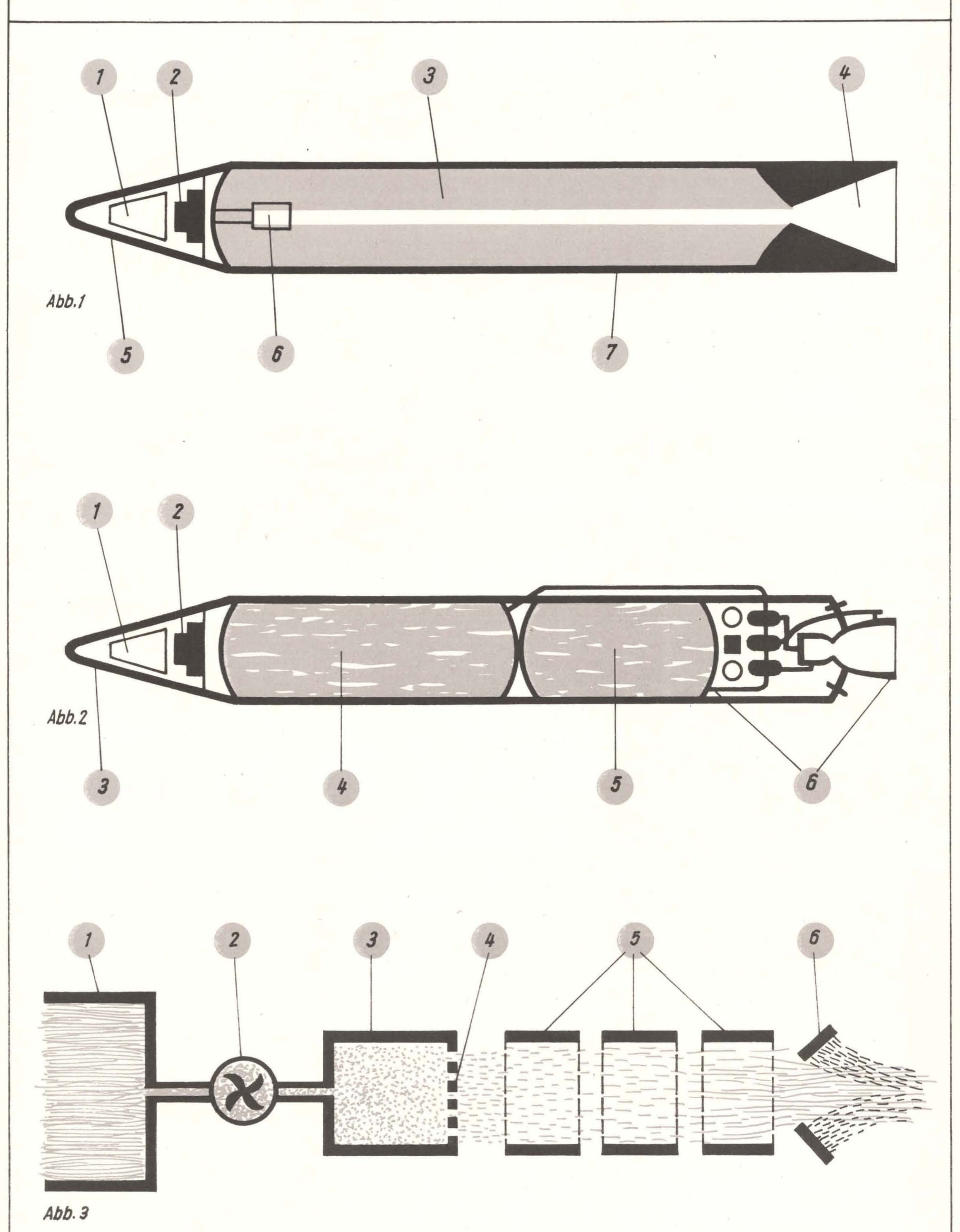
Einige technische Daten:

Spannweite .... 14,94 m
Länge .... 10,87 m
Höhe .... 4,16 m
Flugmasse .... 2722 kg
max. Reichweite ...... 1300 km
Reise-
geschwindigkeit ...... 274 km/h
Triebwerk .... 2× Lycomming
0-540-E4 C5
Startleistung .... 2×260 PS
Passagierzahl 9
Besatzung 1

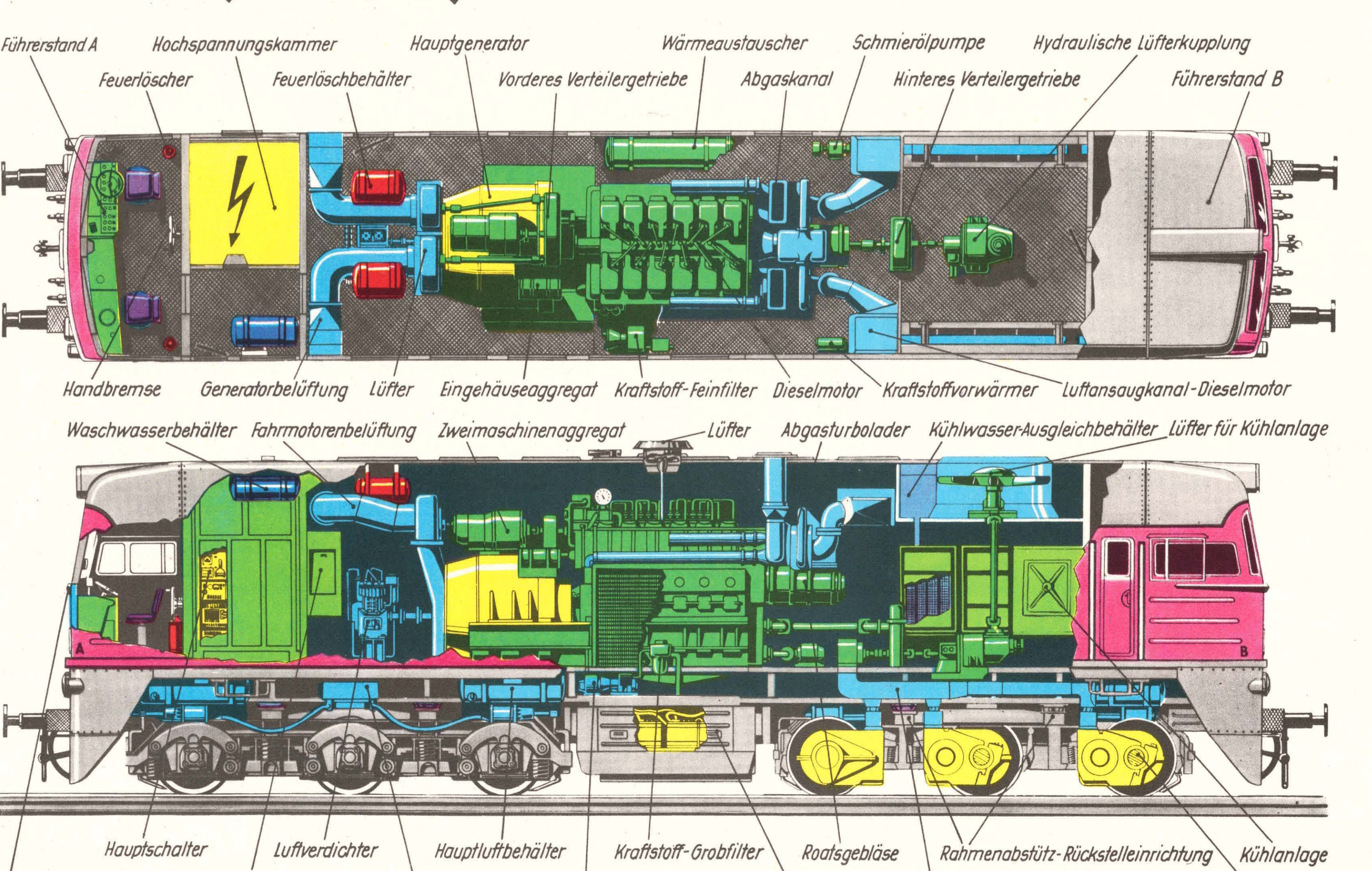


(204) Liz.-Nr. 1224

Raketentriebwerke (vgl. Textbeitrag im Heft)



V 120 (V 200)



Index 32107